GE Energy
Industrial Solutions

WORLDWIDE PARTNER

GradiLux™

Stabilisateur-réducteur d'éclairage

Manuel d'installation éd. 01

GE imagination at work

Table des matières

1. Introduction . . . 2
Utilisation du manuel . . . 2
2. Sécurité . . . 2
2.1. Déclaration . . . 2
2.2. Normes . . . 2
2.3. Environnement . . . 2
2.4. Instructions de sécurité . . . 3
3. Présentation . . . 4
3.1. Conception et légendes . . . 4
3.1.1 Tous les formats de l'appareil . . . 4
3.1.2. Légendes correspondant aux vues de l'appareil . . . 9
3.1.3. Carte de commande LTIOA, alimentation c.a./c.c. ou carte de commande optionnelle avec E/S digitales (LTIOC) ou version encastrée à E/S digitales (LTIOB) . . . 9
3.1.4. Nomenclature des unités autonomes . . . 11
3.1.5. Nomenclature des unités modulaires . . . 11
3.1.6. Nomenclature des options . . . 11
3.1.7. Courbes de puissance et capacité de surcharge pour TOUS les formats . . . 12
3.2. Description du système . . . 14
3.2.1. Introduction. . . . 14
3.2.2. Schéma fonctionnel du système . . . 14
3.2.3. Blocs constitutifs . . . 14
3.2.4. Principe de fonctionnement . . . 15
3.2.5. Formats . . . 15
3.2.6. Dimensionnement . . . 17
3.3. En option . . . 17
3.3.1. Parafoudre de 6,5 kA pour l'entrée ou l'entrée et la sortie . . . 17
3.3.2. Commutateur de dérivation manuelle . . . 17
3.3.3. Cartes de commande GLIOB/C, E/S digitales . . . 18
3.3.4. Communication par carte/boîtier ComiTEQ . . . 20
3.3.5. Modem GPRS . . . 20
4. Installation . . . 21
4.1. Instructions de sécurité importantes . . . 21
4.2. Réception de l'appareil . . . 22
4.2.1. Déballage et vérification du contenu . . . 22
4.2.2. Stockage . . . 23
4.2.3. Emplacement . . . 23
4.3. Refroidissement . . . 23
4.4. Montage des différents formats et versions . . . 23
4.5. Protections recommandées et sections de câbles . . . 25
4.5.1. Protections recommandées . . . 25
4.5.2. Sections de câbles recommandées . . . 25
Versions monophasées . . . 26
Versions triphasées . . . 26
4.5.3 Schémas d'installation . . . 29
4.6. Câblage . . . 29
4.6.1. Connexion de l'alimentation . . . 30
4.6.2. Connexion de la sortie . . . 31
4.6.3. Connexion de la commande à distance, ordre d'économie . . . 31
4.6.4. Connexion de la commande à distance, ordre de dérivation . . . 31
4.6.5. Connexion de la bobine du contacteur de tête de ligne . . . 31
4.6.6. Options . . . 33
4.6.6.1. Dérivation manuelle . . . 33
4.6.6.2. Boîtier ComiTEQ et carte ComiTEQ . . . 33
4.6.6.3. Modem GPRS . . . 33
4.6.6.4. Carte de commande avec E/S digitales, GLIOC . 34
4.7. Sélecteur pour marche/arrêt (ON/OFF) automatique / démarrage (ON) manuel / coupure (OFF) tension de sortie . . . 34
4.8. Bus de communication des modules et des ports . . . 34
5. Fonctionnement . . . 36
5.1. Démarrage et arrêt . . . 36
5.1.1. Contrôles avant le démarrage . . . 36
5.1.2. Démarrage . . . 36
5.1.3. Dérivation manuelle . . . 37
5.2. Voyants LED . . . 37
5.3. Réglages . . . 37
6. Panneau de commande à écran LCD . . . 38
6.1. Fonctions de base des touches du synoptique . 38
6.2. Description des écrans . . . 38
6.2.1. Écran principal «Start» (Démarrage) . . . 38
6.2.2. Menu «Measurements» (Mesures) (Écran 1.1) . . 39
6.2.3. Menu «Alarms» (Alarmes) (Écran 2.1) . . . 39
6.2.4. Menu «Data logger» (Enregistreur de données) (Écran 3.1) . . . 39
6.2.5. Menu «General parameters» (Paramètres généraux) (Écran 4.1) . . . 39
6.2.6. Menu «GradiLux parameters» (Paramètres GradiLux) (Écran 5.1) . . . 40
6.2.7. Menu «Relay setting» (Réglage des relais) (Écran 6.1) . . . 40
6.2.8. Menu «Time scheduler» (Programmateur) (Écran 7.1) . . . 43
6.2.9. Menu «Astronomical clock» (Horloge astronomique) (Écran 8.1) . . . 44
6.2.10. Menu «Energy counters» (Compteurs d'énergie) (Écran 9.1) . . . 44
6.2.11. Menu «External Sensors» (Capteurs externes) (Écran 10.1) . . . 44
6.2.12 Menu «Serial number and password» (Numéro de série et mot de passe) (Écran 11.1) . . 45
7. Maintenance, garantie et service . . . 46
7.1. Guide de maintenance de base . . . 46
7.2. Guide de dépannage (FAQ) . . . 46
7.2.1. Si l'appareil ne démarre pas . . . 46
7.2.2. Si l'appareil est sur dérivation . . . 46
7.3. Remplacement d'un module de l'ensemble GradiLux . . . 46
7.3.1 Pour retirer un module (0*) . . . 46
7.3.2. Pour monter le nouveau module (0*) . . . 46
7.3.3. Remplacement du panneau de commande à écran LCD (12) . . . 47
7.4. Conditions de garantie . . . 48
7.4.1. Produit couvert par la garantie . . . 48
7.4.2. Garantie . . . 48
7.5. Maintenance et entretien . . . 48
8. Annexes . . . 49
8.1. Spécifications techniques générales . . . 49
8.2. Dimensions et poids . . . 51
8.3. Glossaire . . . 52

1. Introduction

Nous vous remercions par avance de la confiance que vous nous avez témoignée en achetant ce produit. Lisez attentivement le présent manuel d'instructions avant de mettre en route l'appareil et conservez-le pour référence ultérieure.

Nous restons à votre entière disposition pour toute information complémentaire ou requête éventuelle de votre part.

Cordialement, GE

- L'appareil décrit ici peut subir des dommages dus à une manipulation inappropriée. C'est la raison pour laquelle l'installation, l'entretien et/ou la réparation de l'appareil doivent être effectués par notre personnel ou des techniciens agréés.
- Conformément à notre politique d'amélioration continue, nous nous réservons le droit de modifier les spécifications, partiellement ou intégralement, sans préavis.
- Toute reproduction ou concession à un tiers du présent manuel est interdite sans autorisation écrite préalable de GE.

Utilisation du manuel

Le présent manuel vise à fournir les explications et à décrire les procédures nécessaires à l'installation et à l'utilisation de l'appareil. Le présent manuel doit être lu attentivement avant l'installation et l'utilisation du produit. Conservez ce manuel pour référence ultérieure.
L'appareil ne doit être installé que par un personnel qualifié et conformément aux instructions du présent manuel. Le personnel ne peut pas l'utiliser avant d'avoir suivi une formation spécifique

Symboles et conventions utilisés.

Symbole «**Avertissement**». Lisez attentivement le paragraphe indiqué et prenez les mesures de prévention spécifiées.

Symbole «**Danger de décharge électrique**». Soyez particulièrement attentif à ce symbole, à la fois dans les informations figurant sur l'appareil et dans le paragraphe auquel il fait référence dans le présent manuel de l'utilisateur.

Symbole «**Borne de mise à la terre**». Connectez le câble de terre de l'installation à cette borne.

Symbole «**Borne de terre de liaison**». Connectez le câble de terre de l'installation à cette borne.

Symbole «**Notes d'information**». Rubriques supplémentaires qui complètent les procédures de base.

Préservation de l'environnement: la présence de ce symbole sur le produit ou dans sa documentation associée indique que le produit ne doit pas être mis au rebut avec les déchets ménagers à la fin de son cycle de vie utile. Pour éviter d'éventuels préjudices environnementaux, séparez ce produit des autres déchets et recyclez-le correctement. Les utilisateurs peuvent contacter leur fournisseur ou les autorités locales pertinentes pour se renseigner sur la procédure à suivre et le lieu où déposer le produit en vue de son recyclage et/ou de son élimination corrects.

2. Sécurité

2.1. Déclaration

Notre objectif est la satisfaction de nos clients. Par conséquent, GE Energy - Industrial Solutions a décidé d'instaurer une politique Qualité et Environnement en mettant en place un système de management de la qualité et de l'environnement qui garantit notre conformité aux exigences fixées par les normes **ISO 9001** et **ISO 14001**, ainsi que par nos clients et les parties concernées.
GE Energy - Industrial Solutions s'engage à développer et à améliorer le système de management de la qualité et de l'environnement en accordant de l'importance à la satisfaction des exigences de la clientèle et en respectant les exigences légales et réglementaires.

2.2. Normes

Le produit **GradiLux** est conçu, fabriqué et commercialisé conformément à la norme d'assurance qualité **ISO 9001:2008**. Le marquage CE indique la conformité à la directive CEE grâce à l'application des normes suivantes

- **2006/95/EC** directive Basse tension.
- **2004/108/EC** directive de compatibilité électromagnétique (CEM).

Normes de référence:

- **UNE-AENOR EA0032-2007**: rapport d'essai d'appareils gradateurs-stabilisateurs d'éclairage en tête de ligne. Exigences générales et de sécurité du laboratoire central officiel d'électrotechnique (LCOE).
- **CEI 62041**: sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et des combinaisons de ces éléments – Exigences CEM.
- **UNE-AENOR EA0033-2007**: rapport d'essai d'appareils gradateurs-stabilisateurs d'éclairage en tête de ligne. Exigence de fonctionnement du laboratoire central officiel d'électrotechnique (LCOE).

La Déclaration de conformité (CE) du produit est conservée au siège de notre entreprise et peut être mise à la disposition de la clientèle, sur demande, à des fins de contrôle.

2.3. Environnement

Ce produit a été conçu pour respecter l'environnement et fabriqué selon la norme ISO 14001:2004.

Recyclage de l'appareil en fin de vie
Notre entreprise s'engage à utiliser les services des organisations autorisées et conformes à la réglementation pour traiter le produit récupéré en fin de vie.

Emballage
Pour le recyclage de l'emballage, respectez les réglementations légales en vigueur.

2.4. Instructions de sécurité

Les «Instructions de sécurité» concernent l'appareil que vous mettez en service. La conformité aux instructions de sécurité spécifiées dans le présent document est obligatoire et le respect de cette consigne est, de par la loi, de la responsabilité de l'utilisateur. Lisez ces instructions attentivement, suivez les étapes requises dans l'ordre correct, et retenez les instructions pour référence ultérieure. Les normes électriques locales et des restrictions différentes de la localité de l'utilisateur final sont susceptibles d'invalider certaines recommandations indiquées dans les manuels. En cas de divergences, l'utilisateur doit se conformer aux normes locales pertinentes. Il est possible que, sur certains appareils, la disposition des bornes de connexion et/ou des commandes ne corresponde pas aux illustrations du manuel. Toutefois, la simplicité d'utilisation combinée à l'étiquetage correct permet une compréhension rapide et intuitive.

- Ne pas installer la machine dans une atmosphère corrosive ou poussiéreuse, et jamais à l'extérieur.
- Ne pas obstruer les sorties de ventilation et ne pas introduire d'objets dans celles-ci ou dans d'autres orifices. Vérifier que l'espace libre minimal requis autour de la machine pour la ventilation et la circulation d'air (voir section 4.3) est bien respecté.
- L'emplacement doit être spacieux, aéré, éloigné des sources de chaleur et facilement accessible. Le service après-vente doit pouvoir accéder facilement à l'appareil pour effectuer la maintenance programmée. Garder un espace minimal de 50 mm à l'avant de l'appareil. Ne pas poser de matériel sur le dessus de machine, ni d'objets susceptibles de gêner la visualisation correcte du synoptique.
- Ne pas nettoyer l'appareil avec des produits abrasifs, corrosifs, liquides ou détergents. Pour nettoyer l'appareil, utiliser un chiffon humide et le sécher immédiatement après. Éviter les éclaboussures ou coulures susceptibles de pénétrer à l'intérieur des fentes ou grilles de ventilation.
- Éviter l'exposition directe à la lumière du soleil.
- Placer l'appareil aussi près que possible des prises électriques murales.
- Ne pas installer l'appareil ni effectuer de travaux d'entretien sur celui-ci pendant les orages en raison du risque d'électrocution.
- Noter que cet appareil possède deux sources de tension indépendantes. L'installation ou l'entretien de l'appareil nécessite une formation préalable.
- Toutes les connexions de l'appareil, y compris celles du contrôle, doivent être réalisées en l'absence d'alimentation secteur et avec les interrupteurs désactivés (ouverts), position «O» ou «OFF» respectivement.
- Prêter une attention particulière à l'étiquetage de l'appareil avertissant du «risque d'électrocution» et aux indicateurs tels que (⚠). L'appareil contient des composants sous tension dangereux, ne pas retirer le couvercle. Confier l'entretien à un personnel d'entretien qualifié exclusivement. Pour la maintenance ou les réparations, contactez votre service après-vente GE Energy - Industrial Solutions le plus proche.
- Il est obligatoire de connecter la mise à la terre (masse), en s'assurant que cela est fait avant de fournir de la tension à l'entrée de l'appareil.
- L'utilisateur doit s'assurer que la tension de la prise de courant murale correspond au type fourni, et que la prise est mise à la terre correctement et connectée à la terre locale. Pour l'appareil pourvu de bornes, l'électricien agréé doit connecter le fil de terre à la borne identifiée par (⏚).
- L'installation d'appareil câblé doit être réalisée par du personnel qualifié spécialisé dans les installations électriques à basse tension.
- La section des câbles d'alimentation et de sortie vers les charges doit être déterminée selon le courant nominal indiqué sur la plaque signalétique de l'appareil et conformément aux réglementations électrotechniques locales relatives à la basse tension.
- Les câbles d'alimentation vers l'appareil ainsi que vers les charges, les interfaces, etc., doivent être fixés à des pièces fixes, à défaut de quoi ils risqueraient de subir des tractions.
- Garder à l'esprit que si l'appareil intègre une dérivation avec courant secteur disponible, ce dernier fournira une tension de sortie d'alimentation même si l'appareil n'est pas allumé. Placer des notes d'avertissement et/ou des interrupteurs d'urgence conformément aux réglementations de sécurité locales.
- Les stabilisateurs de tension et les filtres de secteur doivent être considérés comme des transformateurs ou des lignes de distribution du point de vue de l'installation et de la sécurité électrique. Ces appareils sont «transparents» pour la tension d'entrée.
- L'alimentation d'entrée du neutre doit toujours être connectée à la borne neutre d'entrée de l'appareil triphasé.
- Sur le stabilisateur de tension et les filtres de secteur triphasés avec déséquilibre de tension de l'alimentation d'entrée triphasée sur les charges dû à la régulation distincte à chaque phase, la tension phase-phase à la sortie risque de différer, toutefois la régulation phase-neutre sera conservée.
- Les dispositifs montés sur châssis sont prévus pour l'installation sur un élément de montage prédéterminé à réaliser par des professionnels.
  - Votre installation doit être conçue et réalisée par un personnel qualifié qui sera responsable de l'application de la législation et des normes relatives à la sécurité et à la CEM pour l'installation spécifique à laquelle le produit est destiné.
  - Les appareils montés sur châssis sont dépourvus d'enveloppe de protection et de bornes de connexion.
- Ne pas placer l'appareil dans des zones exposées aux inondations.

3. Présentation

3.1. Conception et légendes

3.1.1 Tous les formats de l'appareil

Les figures 1 à 5 représentent les vues de **GradiLux** dans ses différents formats:

- Les figures 1 et 2 sont des modules monophasés de format modulaire (M). Les systèmes triphasés reposent sur trois modules monophasés identiques. C'est la raison pour laquelle les bornes portent les étiquettes R, S et T qui désignent les trois modules indépendants.
- Les figures 3 et 4 correspondent à l'unité autonome en format horizontal (H).
- La figure 5 est une unité autonome en format vertical (V).

Les figures 1 à 5 représentent toutes les pièces de connexion, manœuvre et signalisation que l'installateur et/ou l'utilisateur final doivent connaître et/ou manipuler pour l'installation et le fonctionnement corrects de l'appareil (démarrage, arrêt, dérivation manuelle, ...). Vous trouverez la description des références mentionnées dans les figures à la section 3.1.2.

Fig. 1. Vues avant de l'unité modulaire monophasée en format **(M)**, avec et sans écran LCD / couvercle frontal **(Tm)**.

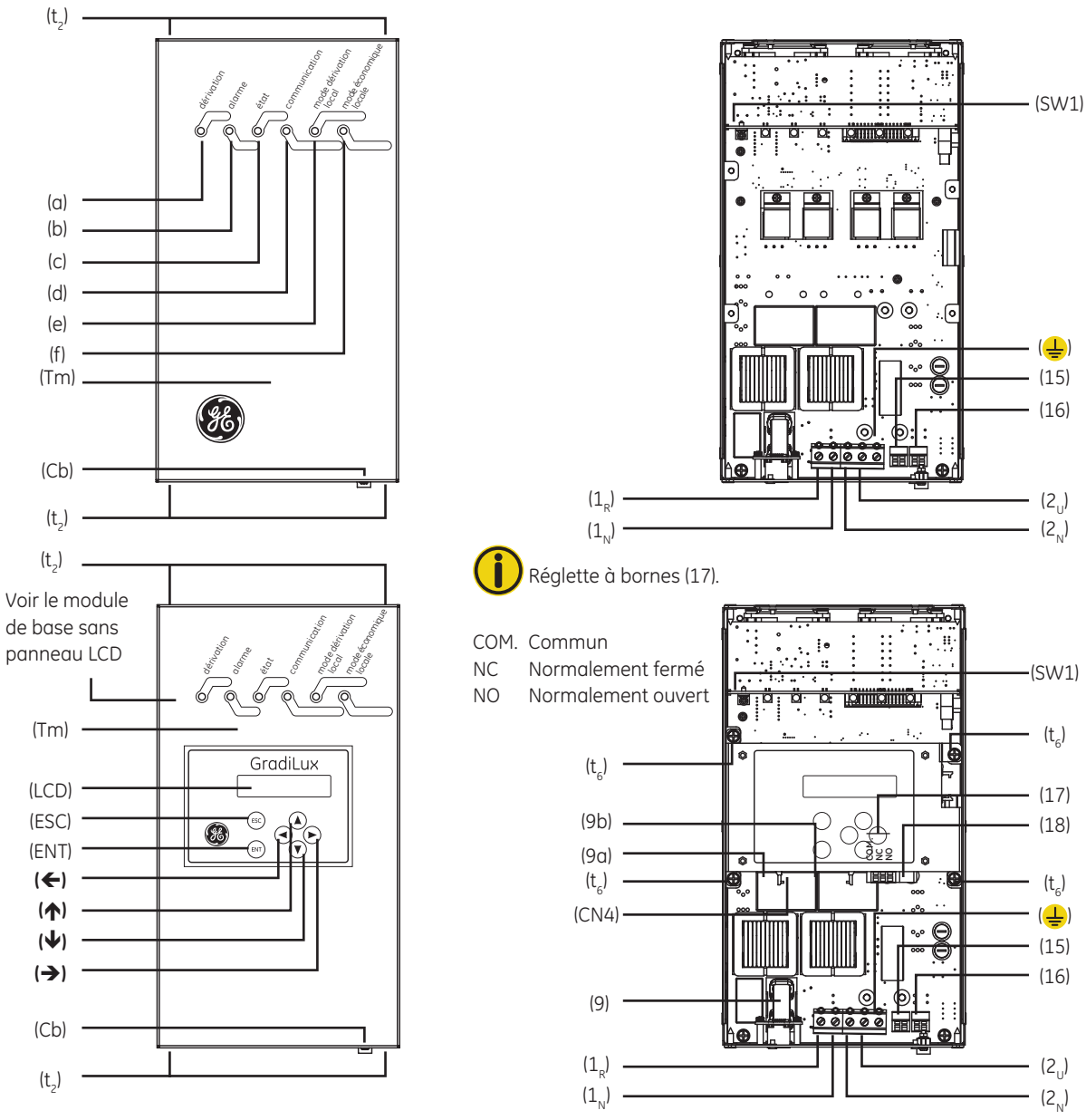


Fig. 2. Vues avant de l'unité modulaire monophasée en format **(M)**, avec et sans écran LCD / couvercle frontal **(Tm)**.

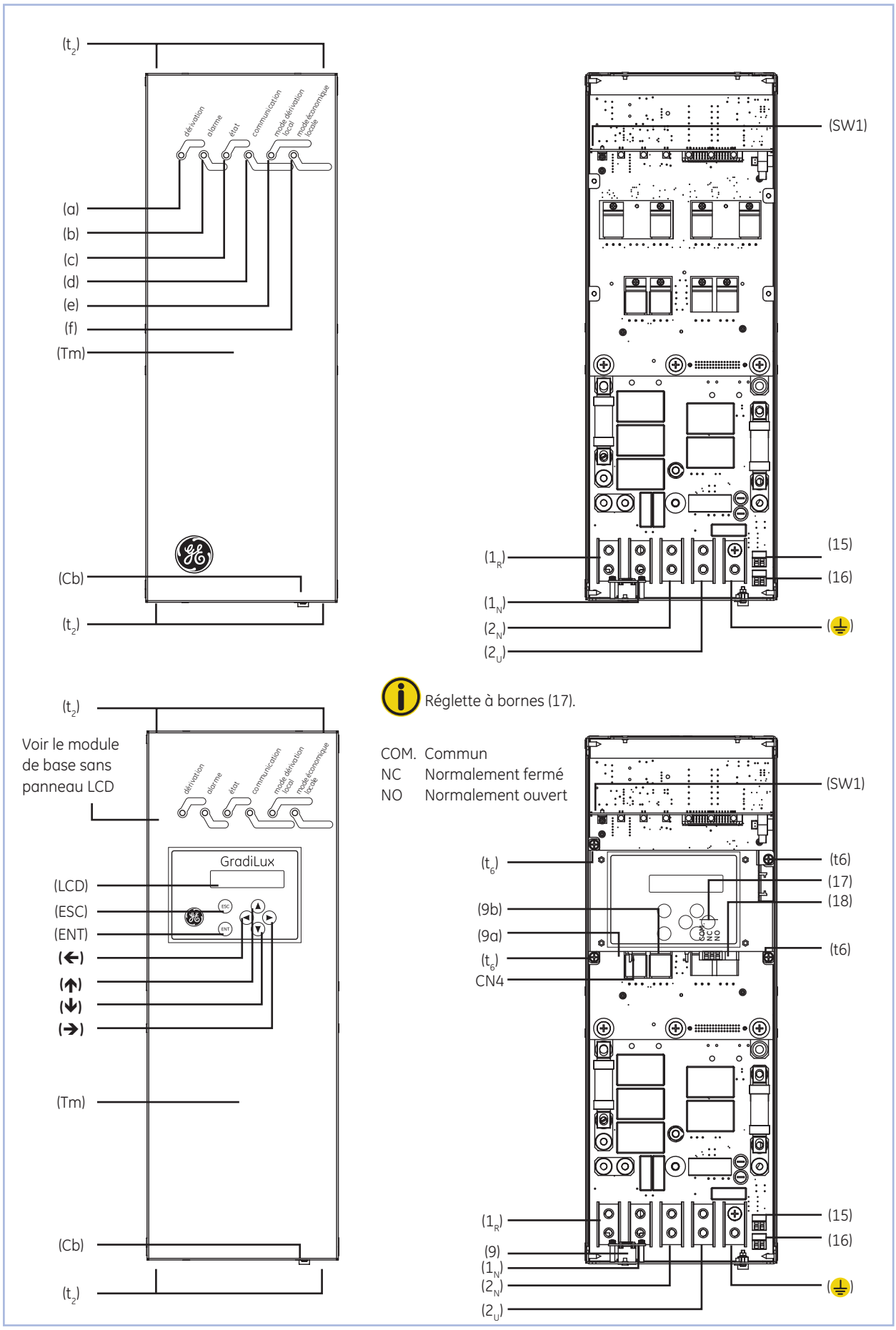


Fig. 3. Vues de l'unité autonome triphasée en format horizontal **(H)**, avec couvercle de bornes **(Tb)** en place.

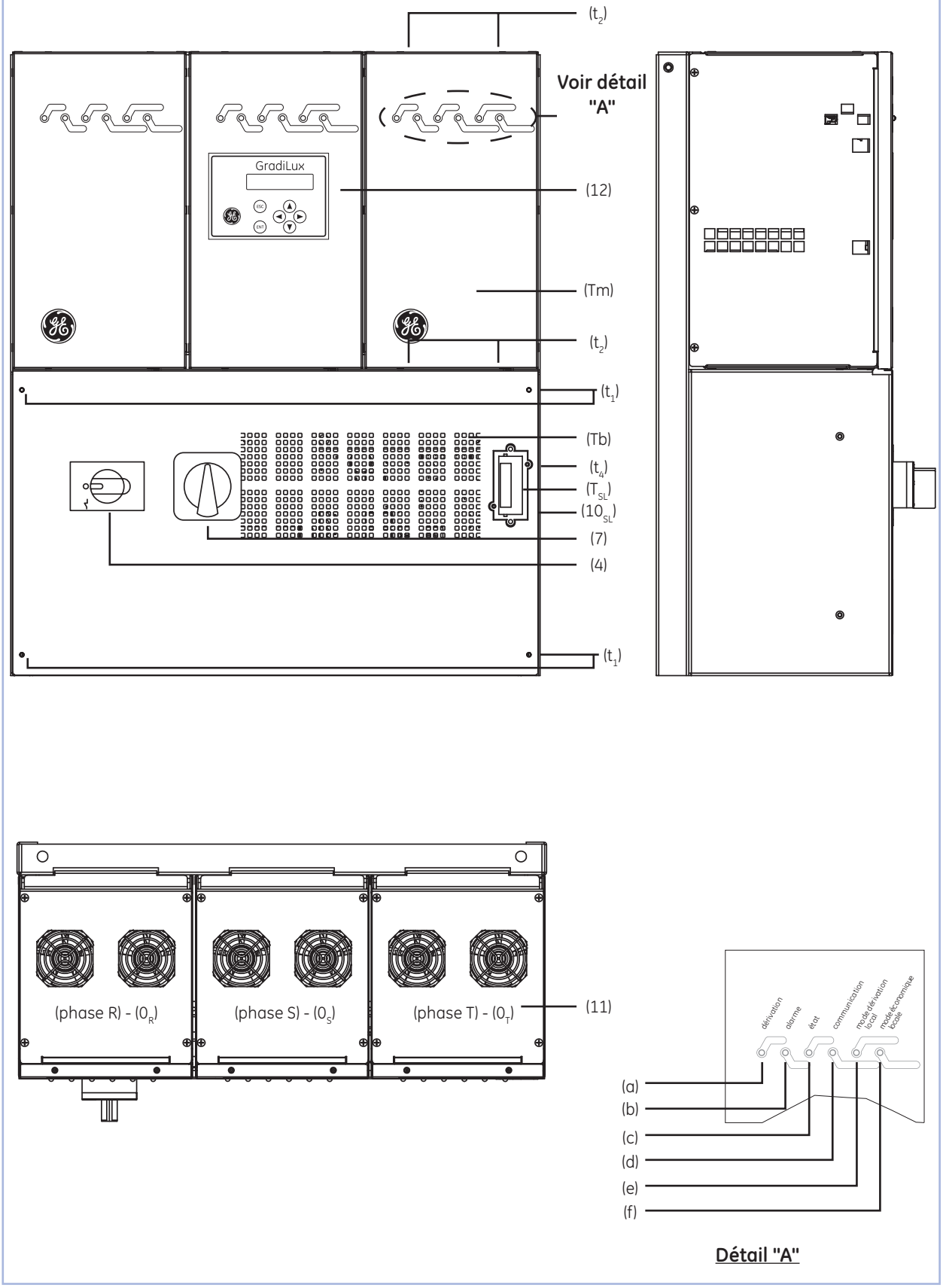


Fig. 4. Vues de l'unité autonome triphasée en format horizontal **(H)**, sans couvercle de bornes **(Tb)** en place.

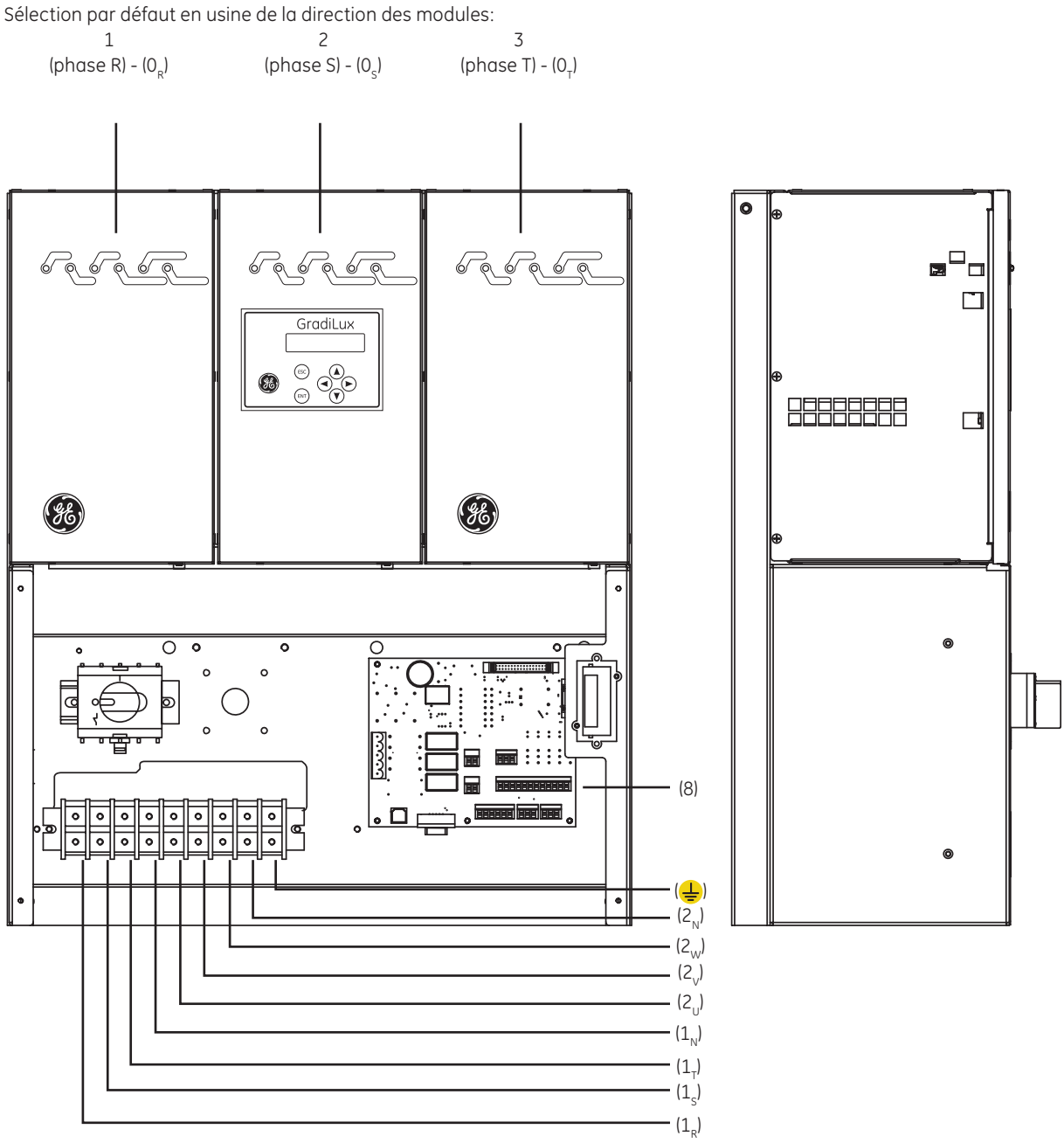
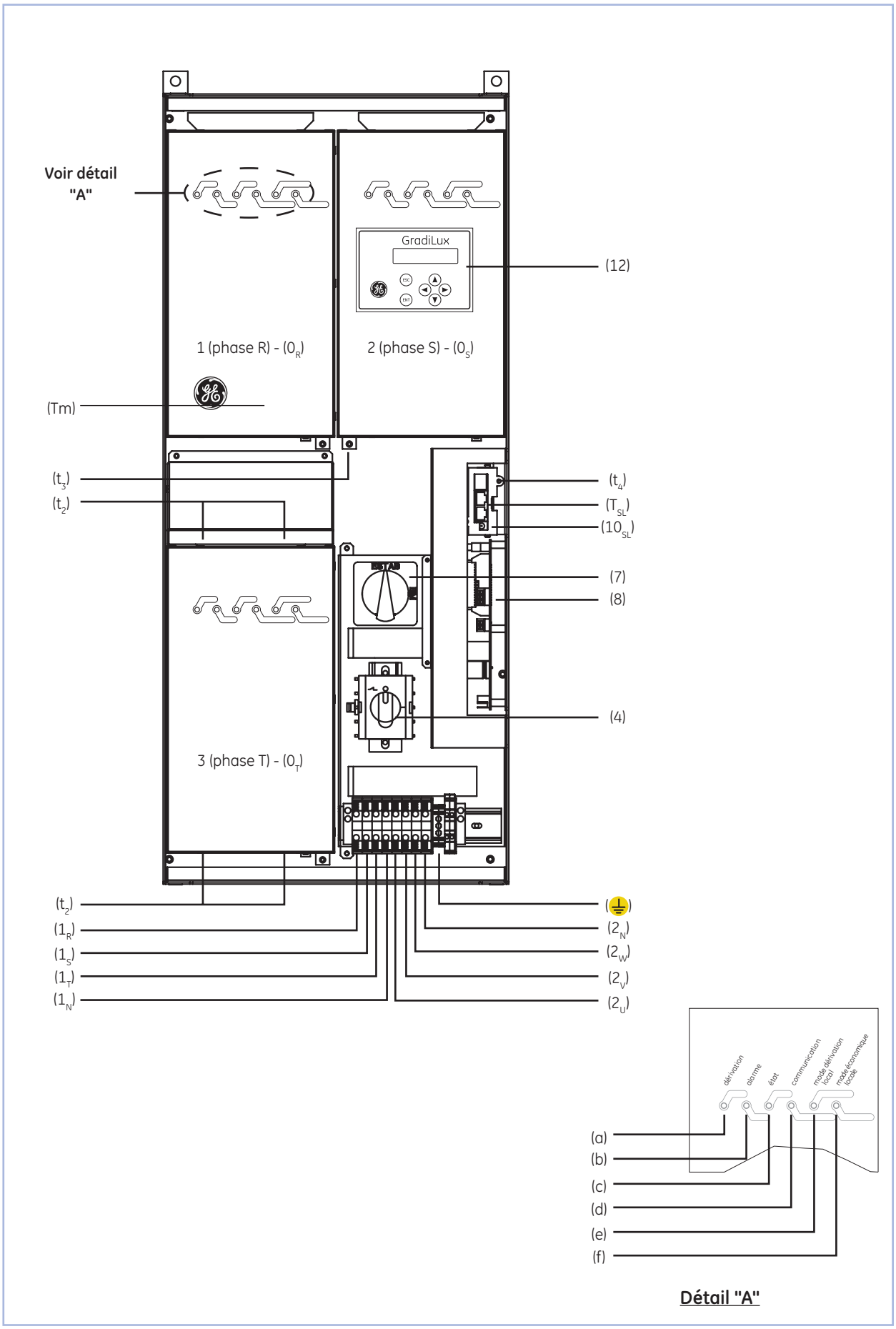


Fig. 5. Vue avant de l'unité autonome triphasée en format vertical **(V)**.



3.1.2. Légendes correspondant aux vues de l'appareil

(0) Module monophasé **GradiLux**. Les appareils triphasés en contiennent un (1) par phase **(0_R)**, **(0_S)** et **(0_T)**
(1_N) Borne neutre N d'entrée
(1_R) Borne phase R d'entrée
(1_S) Borne phase S d'entrée
(1_T) Borne phase T d'entrée
(2_N) Borne neutre N de sortie
(2_U) Borne phase U de sortie
(2_V) Borne phase V de sortie
(2_W) Borne phase W de sortie
(⏚) Borne de prise de terre
(4) Commutateur tétrapolaire d'entrée (positions: 0 et 1)
(7) Commutateur de dérivation manuelle court-circuitant (optionnel).
- Position «1», éclairage alimenté par le secteur (dérivation).
- Position «2», éclairage alimenté via GradiLux

(8) Carte de commande, alimentation c.a./c.c. GLIOA ou E/S digitales GLIOC (optionnelle).
(9) Connecteur RJ du panneau de commande pour RS-232, situé au bas du module.
(9a) Connecteur RJ du panneau de commande pour RS-485, situé sur la carte de l'écran d'affichage (option).
(9b) Connecteur DB9 du panneau de commande pour RS-232, situé sur la carte de l'écran d'affichage (option).
(10_{SL}) Fente pour carte ComiTEQ
(10_{SC}) Carte ComiTEQ (option)
(11) Ventilateurs, refroidissement forcé
(12) Panneau de commande:
(LCD) Écran LCD
(ENT) Touche «ENTRÉE»
(ESC) Touche «ÉCHAP»
(↑) Touche curseur déplacement vers le haut
(↓) Touche curseur déplacement vers le bas
(→) Touche curseur déplacement vers la droite
(←) Touche curseur déplacement vers la gauche
(13) Témoins LED
(a) Voyant LED rouge pour «Dérivation»
(b) Voyant LED rouge pour «Alarme»
(c) Voyant LED vert pour «État»
(d) Voyant LED jaune pour «Communication»
(e) Voyant LED jaune pour «Mode dérivation local»
(f) Voyant LED jaune pour «Mode économique local»
(15) Réglette à bornes pour l'ordre d'économie dans le module «Mode économique activé»
(16) Réglette à bornes pour l'ordre de dérivation dans le module «Dérivation activée»
(17) Réglette à bornes pour les manœuvres de marche/arrêt, contacteur de tête de ligne
(18) Connecteur jack pour l'alimentation du panneau de commande
(Cb) Connecteur bus de communication de chaque module
(CN4) Connecteur de communication d'E/S digitales
(Fc) Câble à 10 broches pour la communication entre les modules.
(Sp-A) Support en «Z» pour le(s) modules(s) **(M)**
(Sp-B) Support supérieur en mode «crochet de suspension» pour système triphasé à modules **(M)**
(SW1) Interrupteur DIP pour le réglage de l'adresse du module
(Tb) Couvercle pour les éléments de connexion format **(H)**
(Tm) Couvercle pour les éléments de connexion format **(M)**
(T_{SL}) Cache-connecteur pour carte ComiTEQ
(t_1) Vis de fixation pour couvercle **(Tb)**
(t_2) Vis Allen de fixation pour couvercle frontal du module **(Tm)**
(t_3) Vis de fixation du/des module(s) (fixation pour supports **(Sp-A)** et **(Sp-B)**)
(t_4) Vis de fixation pour cache-connecteur de la carte ComiTEQ **(T_{SL})**
(t_5) Vis de fixation pour options carte ComiTEQ, GPRS, ...
(t_6) Vis de fixation pour panneau de commande **(12)**

Les connecteurs **(9a)** et **(9b)** sont incompatibles avec GLIOC (E/S digitales), car pour avoir l'un d'entre eux, il n'est pas possible de monter un connecteur **(CN4)** qui est essentiel pour communiquer avec la carte d'E/S digitales. Un (1) appareil peut avoir des connecteurs **(9)** et **(9b)** de RS-232, mais ils ne pourront pas être utilisés simultanément, car il ne s'agit pas d'une voie multiconnexion.

3.1.3. Carte de contrôle LTIOA, alimentation c.a./c.c. ou carte de commande optionnelle avec E/S digitales (LTIOC) ou version à E/S digitales de type boîtier (LTIOB).

Les trois versions disponibles sont les suivantes:

a) Une version de base et sous forme d'alimentation c.a./c.c. simple permettant l'alimentation de l'écran LCD et de la carte ComiTEQ optionnelle. Cette version équipe en standard toutes les unités dans les formats (H), (V), et est intégrée à l'appareil (voir figure 6).
b) Carte alternative optionnelle (LTIOC) avec fonctionnalité d'E/S digitales supplémentaire qui remplace la carte de base dans les formats (H) et (V). En plus de fournir une alimentation c.a./c.c., elle possède des ports qui permettent au GradiLux de surveiller l'environnement (voir figure 7).
c) Une version encastrée optionnelle (LTIOB) de la carte d'E/S digitales (LTIOC) est disponible et s'utilise avec l'appareil OEM.

Les connexions disponibles sont notamment:
(CN1) Connecteur d'alimentation c.a., monophasé (R-N) ou triphasé (R-S-T-N) (pris avant le contacteur de tête de ligne)
(CN2) Connecteur de communication avec le panneau de commande
(CN4) Connecteur d'alimentation de ComiTEQ
(CN5) Relais de réglette à bornes RL1. Commande de contacteur marche/arrêt (ON/OFF). Bornes 1-2-3, correspondant au contact de relais (CM-NF-NO). Dans les appareils à E/S digitales, la commande du contacteur de tête de ligne utilise ces bornes au lieu de la connexion habituelle via le panneau de commande
(CN6) Réglette à bornes à 4 sorties digitales. Chacune de ces sorties alimente un contact sec (CM-NF-NO), les contacts sont associés à un relais programmable qui peut être réglé pour indiquer l'état de l'équipement ou un état d'alarme au moyen du panneau de commande (voir section 6.2.3). Les réglages par défaut sont les suivants:
- Relais RL2. Surcharge, bornes 1-2-3
- Relais RL3. Surtempérature (surchauffe), bornes 4-5-6
- Relais RL4. Dérivation, bornes 7-8-9
- Relais RL5. Défaillance de la tension de sortie, bornes 10-11-12

(CN7) Connecteur non utilisé
(CN8) Réglette à bornes à deux entrées analogiques 4 - 20mA
- Détecteur de fuites à la terre, borne 1
- Capteur optique, borne 2
- Mise à la terre (GND) commune, borne 3

Fig. 6. Carte de commande standard GLIOA, alimentation c.a./c.c. (version de base pour formats **(H)** et **(V)**).

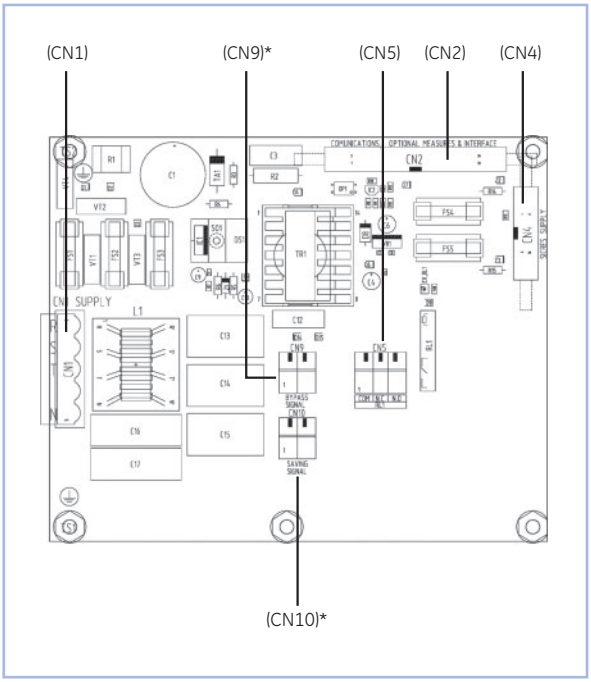
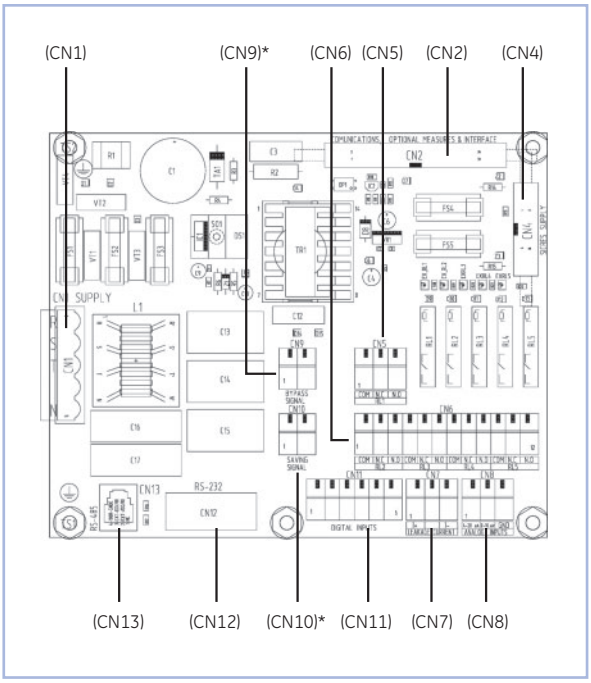


Fig. 7. Carte de commande GLIOC, avec E/S digitales (optionnelle).



(*) CN9 et CN10. Ordre de forcer à dérivation et/ou économie (utiliser un contact sec pour fermer le circuit. **NE PAS APPLIQUER DE TENSION**.

(CN9) Réglette à bornes pour forcer l'unité sur dérivation. «Ordre de dérivation».

(CN10) Réglette à bornes pour forcer l'unité sur mode économique «Ordre d'économie».

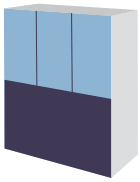
(CN11) Cinq entrées digitales préréglées par défaut en usine, vers les réglettes à bornes suivantes:
- Entrée digitale 1. Signifie que le disjoncteur du secteur 1 de distribution de sortie s'est déclenché, borne 1.
- Entrée digitale 2. Signifie que le disjoncteur du secteur 2 de distribution de sortie s'est déclenché, borne 2.
- Entrée digitale 3. Signifie que le disjoncteur du secteur 3 de distribution de sortie s'est déclenché, borne 3.
- Entrée digitale 4. Signifie que le disjoncteur du secteur 4 de distribution de sortie s'est déclenché, borne 4.
- Entrée digitale 5. Signifie que le disjoncteur du secteur 5 de distribution de sortie s'est déclenché, borne 5.
- Mise à la terre (GND) commune, borne 6.

(CN12) RS-232 via connecteur DB9.
Dans le panneau de commande du module, en standard, le même port de communication est disponible mais avec le connecteur RJ **(9)**. La connexion de ce connecteur RJ utilise fondamentalement 3 fils (PC, borne, ...) et celle fournie avec le connecteur DB9 dans la PCB de commande, comme le DB9 optionnel dans la PCB de commande **(9b)**, dispose de communications étendues pour le modem. De par sa conception, une voie RS-232 n'est pas multiconnexion. Il n'est pas possible d'utiliser plusieurs connexions simultanément.

(CN13) RS-485 via connecteur RJ.
Il est possible d'utiliser les deux connexions RS-485 et RS-232 en même temps.

Cette carte PCB est alimentée à partir d'une source de courant indépendante qui n'est pas désactivée par la mise hors tension de l'interrupteur manuel qui isole les modules GradiLux. Veillez à toujours effectuer une mesure pour confirmer l'absence de tension sur la carte de commande avant manipulation.

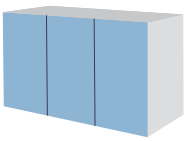
3.1.4. Nomenclature des unités autonomes



		HORIZONTAL		VERTICAL	
		SANS DERIVATION MANUELLE	AVEC DERIVATION MANUELLE	SANS DERIVATION MANUELLE	AVEC DERIVATION MANUELLE
	Puissance	Référence	Référence	Référence	Référence
Standard	7,5	GLIX07HS	GLIX07HS-B	GLIX07VS	GLIX07VS-B
Avec carte de communication		GLIX07HCC	GLIX07HCC-B	GLIX07VCC	GLIX07VCC-B
Avec carte d'E/S digitales		GLIX07HIC	GLIX07HIC-B	GLIX07VIC	GLIX07VIC-B
Avec cartes d'E/S et comm.		GLIX07HCIC	GLIX07HCIC-B	GLIX07VCIC	GLIX07VCIC-B
Standard	10,5	GLIX10HS	GLIX10HS-B	GLIX10VS	GLIX10VS-B
Avec carte de communication		GLIX10HCC	GLIX10HCC-B	GLIX10VCC	GLIX10VCC-B
Avec carte d'E/S digitales		GLIX10HIC	GLIX10HIC-B	GLIX10VIC	GLIX10VIC-B
Avec cartes d'E/S et comm.		GLIX10HCIC	GLIX10HCIC-B	GLIX10VCIC	GLIX10VCIC-B
Standard	15	GLIX15HS	GLIX15HS-B	GLIX15VS	GLIX15VS-B
Avec carte de communication		GLIX15HCC	GLIX15HCC-B	GLIX15VCC	GLIX15VCC-B
Avec carte d'E/S digitales		GLIX15HIC	GLIX15HIC-B	GLIX15VIC	GLIX15VIC-B
Avec cartes d'E/S et comm.		GLIX15HCIC	GLIX15HCIC-B	GLIX15VCIC	GLIX15VCIC-B
Standard	20	GLIX20HS	GLIX20HS-B	GLIX20VS	GLIX20VS-B
Avec carte de communication		GLIX20HCC	GLIX20HCC-B	GLIX20VCC	GLIX20VCC-B
Avec carte d'E/S digitales		GLIX20HIC	GLIX20HIC-B	GLIX20VIC	GLIX20VIC-B
Avec cartes d'E/S et comm.		GLIX20HCIC	GLIX20HCIC-B	GLIX20VCIC	GLIX20VCIC-B
Standard	25	GLIX25HS	GLIX25HS-B	GLIX25VS	GLIX25VS-B
Avec carte de communication		GLIX25HCC	GLIX25HCC-B	GLIX25VCC	GLIX25VCC-B
Avec carte d'E/S digitales		GLIX25HIC	GLIX25HIC-B	GLIX25VIC	GLIX25VIC-B
Avec cartes d'E/S et comm.		GLIX25HCIC	GLIX25HCIC-B	GLIX25VCIC	GLIX25VCIC-B
Standard	30	GLIX30HS	GLIX30HS-B	GLIX30VS	GLIX30VS-B
Avec carte de communication		GLIX30HCC	GLIX30HCC-B	GLIX30VCC	GLIX30VCC-B
Avec carte d'E/S digitales		GLIX30HIC	GLIX30HIC-B	GLIX30VIC	GLIX30VIC-B
Avec cartes d'E/S et comm.		GLIX30HCIC	GLIX30HCIC-B	GLIX30VCIC	GLIX30VCIC-B
Standard	45	GLIX45HS	GLIX45HS-B	GLIX45VS	GLIX45VS-B
Avec carte de communication		GLIX45HCC	GLIX45HCC-B	GLIX45VCC	GLIX45VCC-B
Avec carte d'E/S digitales		GLIX45HIC	GLIX45HIC-B	GLIX45VIC	GLIX45VIC-B
Avec cartes d'E/S et comm.		GLIX45HCIC	GLIX45HCIC-B	GLIX45VCIC	GLIX45VCIC-B

Remarque: tenez compte des courbes de puissance et de la capacité de surcharge (section 3.1.7) applicables pour tous les formats, du dimensionnement (section 3.2.6) et du refroidissement (section 4.3).

3.1.5. Nomenclature des unités modulaires



		HORIZONTAL
		SANS DERIVATION MANUELLE
Entrée	Power (kVA)	Référence
1ph	3,5	GLIN03KS
1ph	6,7	GLIN06KS
1ph	10	GLIN10KS
1ph	15	GLIN15KS
1ph	10,5	GLIX10HS
3ph	7,5	GLIX07KS
3ph	10,5	GLIX10KS
3ph	15	GLIX15KS
3ph	20	GLIX20KS
3ph	25	GLIX25KS
3ph	30	GLIX30KS
3ph	45	GLIX45KS

3.1.6. Nomenclature des options

Options	Entrée	Puissance (kVA)	Référence
Boîtier ComiTEQ	1 et 3ph	3,5 - 45kVA	GLCB
Boîtier E/S digitales	1 et 3ph	3,5 - 45kVA	GLIOB
Modem GSM/GPRS	1 et 3ph	3,5 - 45kVA	GLCMDM

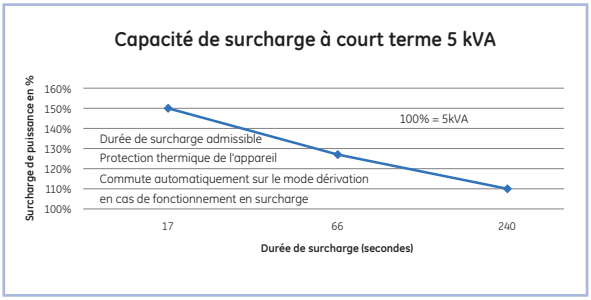
Boîtier ComiTEQ

Boîtier E/S digitales

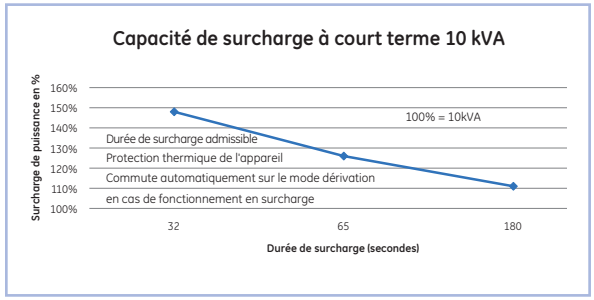
Modem GSM/GPRS

Remarque: tenez compte des courbes de puissance et de la capacité de surcharge (section 3.1.7) applicables pour tous les formats, du dimensionnement (section 3.2.6) et du refroidissement (section 4.3).

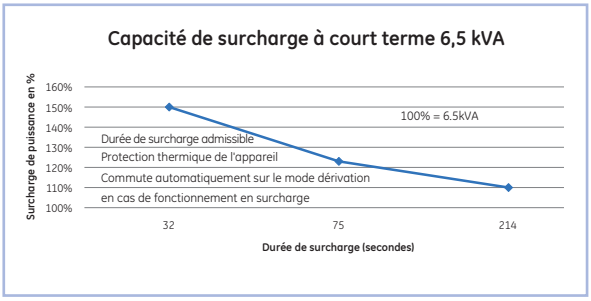
3.1.7. Courbes de puissance et capacité de surcharge **pour tous les formats**



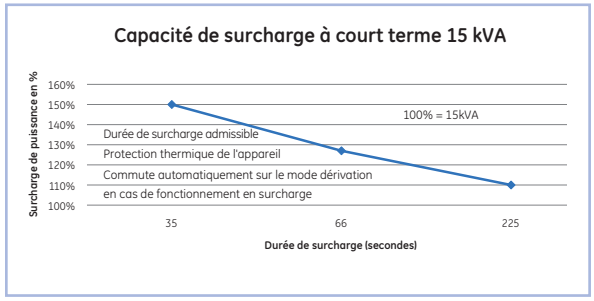
5kVA	
Durée (s)	Surcharge
17	150%
66	127%
240	110%



10kVA	
Durée (s)	Surcharge
32	148%
65	126%
180	111%

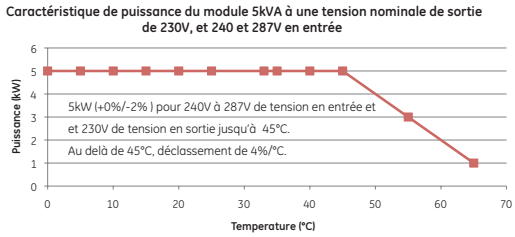


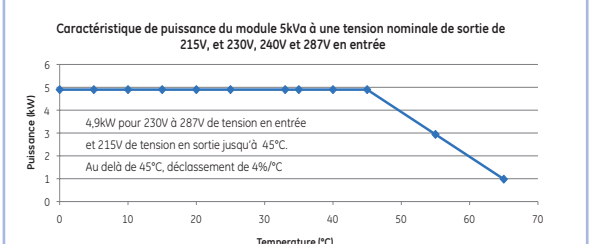
6,5kVA	
Durée (s)	Surcharge
32	150%
75	123%
214	110%

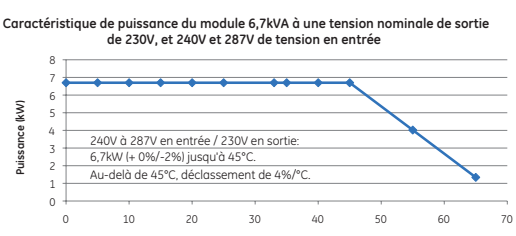


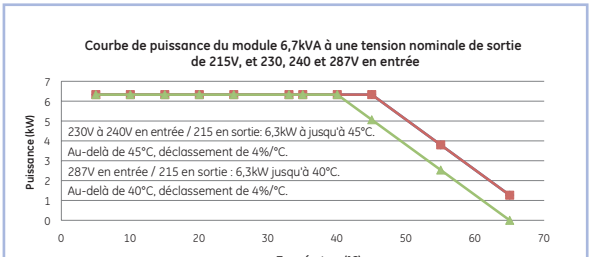
15kVA	
Durée (s)	Surcharge
35	150%
66	127%
225	110%

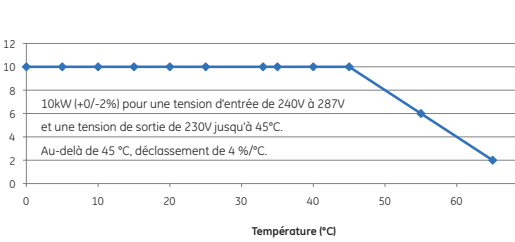
Caractéristique de puissance du module en fonction de la température

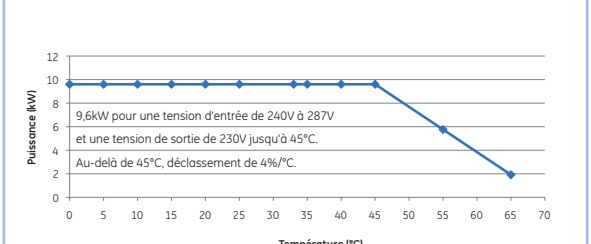

Puissance (kW)
Temperature (°C)
5kW (+0%/-2%) pour 240V à 287V de tension en entrée et
et 230V de tension en sortie jusqu'à 45°C.
Au delà de 45°C, déclassement de 4%/°C.

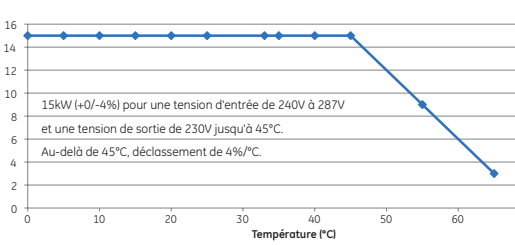

Puissance (kW)
Temperature (°C)
4,9kW pour 230V à 287V de tension en entrée
et 215V de tension en sortie jusqu'à 45°C.
Au delà de 45°C, déclassement de 4%/°C

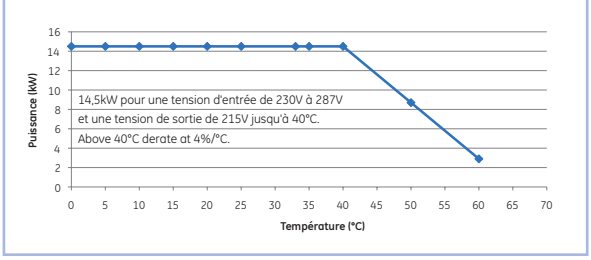



Puissance (kW)
Température (°C)
230V à 240V en entrée / 215 en sortie: 6,3kW à jusqu'à 45°C.
Au-delà de 45°C, déclassement de 4%/°C.
287V en entrée / 215 en sortie : 6,3kW jusqu'à 40°C.
Au-delà de 40°C, déclassement de 4%/°C.


Température (°C)
10kW (+0/-2%) pour une tension d'entrée de 240V à 287V
et une tension de sortie de 230V jusqu'à 45°C.
Au-delà de 45 °C, déclassement de 4 %/°C.


Puissance (kW)
Température (°C)
9,6kW pour une tension d'entrée de 240V à 287V
et une tension de sortie de 230V jusqu'à 45°C.
Au-delà de 45°C, déclassement de 4%/°C.


Température (°C)
15kW (+0/-4%) pour une tension d'entrée de 240V à 287V
et une tension de sortie de 230V jusqu'à 45°C.
Au-delà de 45°C, déclassement de 4%/°C.


Puissance (kW)
Température (°C)
14,5kW pour une tension d'entrée de 230V à 287V
et une tension de sortie de 215V jusqu'à 40°C.
Above 40°C derate at 4%/°C.

	Sortie	230V[1]		215V		
	Entrée	240V	287V	230V	240V	287V
Puissance triphasée[2] (kVA)	15	5kVA (+0/-2%) à 45°C		4,9kVA à 45°C		
	20	6,7kVA (+0/-2%) à 45°C		6,3kVA à 45°C		6,3kVA à 40°C
	30	10kVA (+0/-2%) à 45°C		9,6kVA à 45°C		
	45	15kVA (+0/-4%) à 45°C		14,5kVA à 40°C		

(1) Le fonctionnement à puissance nominale est comme indiqué pour une tension de sortie de 230V aux tolérances spécifiées.
(2) Exemple: un module triphasé de 15kVA se compose de 3 modules de 5kVA.

3.2. Description du système

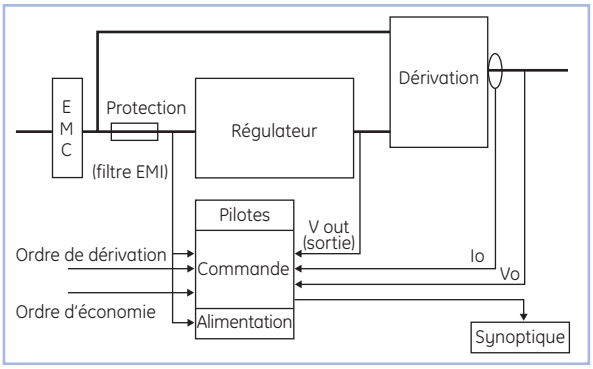
3.2.1. Introduction

GradiLux est un système Stabilisateur-réducteur électronique de tension alternative pour la régulation et la variation du flux lumineux dans les installations d'éclairage. La régulation du flux lumineux permet à la fois de réaliser des économies d'énergie et d'obtenir un grand confort d'éclairage public. En outre, le simple fait de stabiliser la tension d'alimentation des lampadaires prolonge notablement la durée de vie des lampes, qui, dans des conditions habituelles, sont exposées aux oscillations du secteur, et permet indirectement de réaliser des économies énergétiques en stabilisant l'alimentation de celles-ci.

GradiLux est un convertisseur de puissance du type hacheur ou «chopper». En exécutant un cycle de service, nous obtenons un niveau de tension alternative précis en sortie sans avoir à moduler le cycle pour obtenir une tension sinusoïdale, car il n'existe ni redresseur ni conversion en courant continu.
Les convertisseurs de ces stabilisateurs sont bidirectionnels et sont munis de composants de récupération permettant le retour du courant réactif vers le secteur, car les installations d'éclairage typiques (avec lampes de décharge de gaz de vapeurs de mercure ou de sodium) sont toujours réactives (inductives ou capacitives selon le degré de compensation du facteur de puissance et la tension de fonctionnement), et de type non linéaires avec des harmoniques de ballast.
Tous les convertisseurs seront à la fois des dispositifs semi-conducteurs gérés par commutation et bidirectionnels.
Dans les gradateurs-stabilisateurs triphasés, chacun des modules qui composent le GradiLux fonctionnent de manière indépendante, un pour chaque phase, chacun corrigeant donc uniquement les fluctuations de la phase correspondante.

3.2.2. Schéma fonctionnel du système

Fig. 8. Schéma unifilaire du **GradiLux**.



3.2.3. Blocs constitutifs

FILTRE D'ENTRÉE EMI
(protection contre les interférences électromagnétiques)
L'appareil est équipé d'un filtre EMI à l'entrée pour éviter la réinjection dans le secteur des bruits électriques générés par ses commutateurs. La tension filtrée est acheminée directement vers la dérivation d'une part, et, via un fusible, vers le convertisseur d'autre part.

PROTECTION PAR VARISTANCES (MOV)
L'appareil est doté de varistances en entrée et en sortie, afin de prévenir les surtensions transitoires susceptibles d'endommager l'unité. Ces varistances sont protégées par des fusibles pour éviter leur destruction suite à des surtensions d'entrée élevées ou prolongées.

RÉGULATEUR AVEC CONVERTISSEUR ABAISSEUR DE TENSION C.A.
Fondamentalement, les différences par rapport à un convertisseur abaisseur de tension fonctionnant en courant continu résident dans le remplacement des éléments de commutation unidirectionnels par des éléments bidirectionnels, et l'établissement de stratégies et de méthodes de déclenchement permettant la gestion de courants inductifs-capacitifs déphasés par rapport à la tension. Dans les systèmes à courant alternatif (c.a.) avec des charges inductives ou capacitives, il existe des courants qui circulent du secteur vers la charge et de la charge vers le secteur à travers l'appareil, c'est pourquoi ce dernier doit permettre la circulation dans les deux sens. Par conséquent, il est impossible d'utiliser des diodes comme éléments de commutation; il faut les remplacer par des IGBT qui obligent à définir un système de déclenchement approprié à la polarité de la tension à chaque instant.
Jusqu'ici, nous avons décrit le cas d'un stabilisateur monophasé pour courant alternatif (c.a.). Dans le cas d'un dispositif triphasé, il faut obligatoirement multiplier par trois le nombre d'éléments, sauf l'écran LCD et la carte de communication qui sont des éléments communs aux trois phases.
Pour l'éclairage de grandes superficies, comme des rues, des parkings ou des autoroutes, la distribution de l'énergie se fait presque toujours sous forme triphasée. Les appareils **GradiLux**, conçus à partir de dispositifs monophasés et dotés d'une structure modulaire, permettent de construire facilement des stabilisateurs triphasés composés de trois modules indépendants connectés en étoile. De cette manière, il est possible de faire fonctionner une, deux ou trois phases à des niveaux différents si nécessaire.

ALIMENTATION
L'alimentation électrique de la commande de l'appareil est alimentée à l'entrée. Il s'agit d'une alimentation très haute tension par retour de ligne, avec de multiples enroulements de sortie, qui alimente toutes les éléments de commande et les LED du panneau avant. Elle comporte également un multivibrateur qui alimente de nombreux transformateurs de couplage vers l'avant en ferrite, qui à leur tour génèrent la tension nécessaire aux pilotes IGBT.

COMMANDE
La commande intègre un microprocesseur de dernière génération qui utilise des technologies de commande digitale pour obtenir une tension de sortie avec une précision et un temps de réponse satisfaisants. De plus, la commande acquiert les mesures, génère le signal PWM (modulation d'impulsions en durée) de régulation de la tension de sortie, gère les surcharges et les situations anormales, commande la dérivation, et commande le synoptique et la communication série. Elle comporte aussi plusieurs LED permettant d'indiquer facilement l'état du régulateur.

DÉRIVATION
Dans des conditions normales, la sortie du régulateur est alimentée à partir de la sortie du convertisseur, en cas d'anomalies ou de surcharges, elle est alimentée par la tension d'entrée. La technologie de dérivation repose sur une technologie de commutation hybride associée à un interrupteur d'état solide (IGBT) qui confère pas de transfert ni courants circulants pour garantir l'absence de transitoires et de surtensions lors de la commutation.

La dérivation est active par défaut, autrement dit si elle n'est pas désactivée au niveau de la commande, elle reste connectée. Elle est configurable sur le mode automatique ou manuel via une entrée externe qui permet de forcer son activation. De plus, elle est réversible. Ainsi, lorsque le problème qui a causé l'activation de la dérivation est résolu, l'unité revient à son mode de la robustesse à la manœuvre, sans tem de fonctionnement normal.
Les conditions (états) qui forcent le basculement automatique sur la dérivation sont les suivants:

- Surchauffe, détectée par des capteurs internes
- Surcharge en sortie
- IGBT défectueux
- Défaillance de la tension de sortie
- Activation manuel.

PILOTES

Les pilotes déclenchent les IGBT du régulateur de tension. Chaque pilote est muni d'un système de protection individuel pour chaque IGBT qui mesure la saturation de la tension des transistors et réagit en conséquence.

VOYANTS LED ET SYNOPTIQUE AVEC ÉCRAN LCD

Tous les modules disposent de six voyants lumineux LED qui s'allument lorsque leur fonction ou alarme est déclenchée. En outre, chaque système, qu'il soit monophasé ou triphasé, possède un synoptique avec écran LCD. Ce panneau de commande est commun et unique pour les trois modules composant le système triphasé et entièrement incorporé à l'un d'eux. Cet écran permet d'afficher l'état de l'appareil, les mesures de variables, les alarmes actives, l'enregistreur de données (liste des 200 derniers événements), l'état et le réglage des paramètres, la programmation des interfaces relais, le réglage et l'activation du programmateur et de l'horloge astronomique, le temps de fonctionnement via les compteurs d'énergie, ainsi que la commande des capteurs externes.

CARTE DE COMMANDE

Cette carte n'est pas représentée dans le schéma unifilaire de la figure 9. Il en existe trois versions selon sa fonctionnalité:

- Une version de base (GLIOA) qui équipe en standard les formats (H) et (V), et qui est intégrée dans l'appareil.

Alimentation c.a./c.c., sa puissance permet d'alimenter l'écran LCD et la carte de communication ComiTEQ (fente préconnexions carte ComiTEQ).

- 1 entrée pour l'ordre de dérivation.
- 1 entrée pour l'ordre d'économie.
- Alimentation pour bobine du contacteur.

Dans le format modulaire **(M)**, une alimentation c.a./c.c. est fournie à la place pour l'alimentation de l'écran LCD et une autre pour l'alimentation du boîtier ComiTEQ. Ces alimentations doivent être directement connectées aux prises c.a., ainsi qu'au connecteur jack c.c. du synoptique et du boîtier ComiTEQ respectivement.

- Une version **optionnelle** avec E/S digitales (GLIOC) qui remplace la version de base dans les formats **(H)** et **(V)**. En plus des avantages de la **carte de base**, elle intègre tous les ports de communication avec l'environnement disponibles pour le **GradiLux**:
- 1 voie de communication RS232.
- 1 voie de communication RS485.
- 5 entrées digitales.
- 5 contacts secs (y compris commande contacteur de tête).

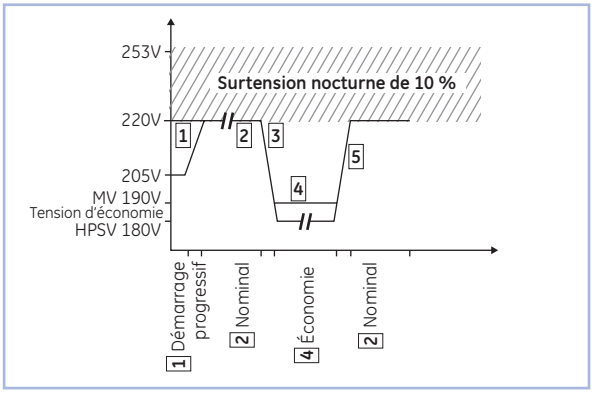
La version avec voies de communication peut être installée en usine ou ultérieurement, si nécessaire. Le cas échéant, vous pouvez choisir de laisser les connexions de commande du contacteur de tête où elles sont, directement via la commande avec écran LCD, ou les modifier en connectant le contacteur de tête via la réglette à bornes correspondante dans le format digitale ou modulaire (M). En raison de sa structure, vous devez vous assurer que la carte de communication est située à côté du module et à l'intérieur du boîtier de celui-ci ou, à défaut, qu'elle bénéficie d'une protection IP20 au minimum.

- Une version encastrée (GLIOB) de GLIOC. Le format modulaire utilise la version encastrée.

3.2.4. Principe de fonctionnement

Le Stabilisateur-réducteur est installé à la tête de la ligne d'éclairage, soit dans la colonne de distribution, soit dans un boîtier à part, sans besoin de câblage supplémentaire de commande jusqu'aux lampes (voir fig. 13 et 14 «Schéma de circuit d'une installation classique», exemple de deux installations triphasées qui se distinguent par leur format d'appareil et donc par l'intégration implicite de la carte de commande).

Fig. 9. Cycle de fonctionnement du **GradiLux**.



1 Démarrage progressif (rampe)
2 Tension nominale
3 Diminution progressive (rampe descendante) de la tension nominale au niveau économique
4 Économie
5 Augmentation progressive (rampe montante) du niveau économique à la tension nominale

Lorsque l'appareil reçoit de la tension, il démarre le cycle de service quotidien (voir fig. 9), en réalisant un «démarrage progressif» de l'installation en partant de 205V et en maintenant ce niveau pendant 2'30" (voir remarque). Une fois que le démarrage progressif est terminé, la tension augmente en rampe jusqu'à la tension nominale de 220V. Durant ce processus de démarrage, la tension est stabilisée aux valeurs correspondantes. Les valeurs de la rampe de tension, de temps et de vitesse sont paramétrables.
À la fin du processus de démarrage, l'appareil continue à fournir à l'installation une tension stabilisée à la valeur nominale, aussi longtemps que l'ordre d'économie n'est pas activé. Cet ordre provient d'un dispositif externe (programmateur, horloge astronomique, commande à distance, activation manuelle, ...) qui devra être connecté à la réglette à bornes de l'appareil identifiée par l'étiquette «Remote control» (commande à distance). Un processus d'«économie en rampe douce» démarre alors qui dure environ 10 minutes, jusqu'à la tension d'économie.

Ce processus se répète autant de fois qu'il a été programmé, ainsi que si des coupures d'électricité secteur ou des pannes de courant se produisent.

Relation entre la durée du démarrage progressif et la vitesse de rampe

Vitesse de rampe (volts/minute)	Durée du démarrage progressif (minutes/secondes)
1	13"
2	6'30"
3	4'20"
4	3'15"
5	2'36"
6	2'10"

La «vitesse de rampe» peut être saisie manuellement via le pavé digitale de l'écran. Il doit se situer entre 1 et 6 volts par minute.
La durée du démarrage progressif varie en fonction de la variation de la vitesse de rampe comme indiqué dans le tableau.

3.2.5. Formats

Coloris du GradiLux
Panneaux peints à l'époxy de couleur NCS S 3020 R90B et base de l'appareil peinte en couleur NCS S 7010 R70B. Pour la sérigraphie, les couleurs sont NCS S 0300-N (blanc), Pantone Black 6 (noir), Pantone 7455ck (bleu).

Le **GradiLux** est disponible en **trois formats**.
Le format le plus basique est le format modulaire (M).

- Format modulaire (M), appareil d'origine (original equipment manufactured, OEM).
- Indice de protection IP20. Monté dans de la tôle d'acier galvanisé. Conçus pour flexibiliser leur adaptation aux centres de commande. Le format de base correspond à un (1) module avec des LED pour la régulation d'une phase, un système triphasé se composera donc de trois modules en format modulaire (M). Néanmoins, l'un des trois modules du système triphasé dispose d'un écran LCD en guise d'interface entre l'appareil et l'utilisateur, à l'instar du module individuel pour les installations monophasés

Le(s) module(s) en format modulaire (M) devra/-ont être fixé(s) en position verticale à l'aide des supports fournis:

- Directement au mur.
- À l'intérieur d'un boîtier en métal ou en plastique (par exemple du polyester).

Chaque module en format modulaire (M) est fourni emballé unitairement sans éléments auxiliaires (supports ou alimentations c.a./c.c.), car ils sont fournis dans un emballage indépendant étiqueté (GLKIT). Si vous demandez une unité monophasée ou triphasée dans ce format, le matériel fourni correspondra à celui indiqué ci-dessous (voir figure A):

1. Format 1: modulaire monophasé:
- module **en format modulaire** (M) avec commande à écran LCD.
- **GLKIT1**

a) Transformateur avec alimentation c.a./c.c. pour commande avec écran LCD.
b) 2 supports galvanisés en acier **(Sp-A)**, pour la fixation verticale du module, forme en «Z». Supports supérieurs et inférieurs.
c) CD contenant toute la documentation et la garantie.

2. Format 2: modulaire triphasé:
- un (1) module en **format modulaire (M)** avec commande à écran LCD.
- 2 modules sans panneau de commande.
- **GLKIT3**

a) Transformateur avec alimentation c.a./c.c. pour commande avec écran LCD.
b) 1 support galvanisé en acier (Sp-B), pour la fixation verticale des trois modules en mode «suspendu». Support supérieur.
c) 3 supports galvanisés en acier **(Sp-A)**, pour la fixation verticale de chaque module, forme en «Z». Supports inférieurs.
d) Câble «bus de communication» **(Fc)** entre les modules, avec trois connecteurs à 10 broches.
e) CD contenant toute la documentation et la garantie.

Toutes les options pour ce format sont fournies en tant qu'éléments indépendants à installer par l'utilisateur final.
Veillez à ne pas oublier la section 4.3 concernant le refroidissement.

Figure A. Exemple représentatif du matériel fourni pour les appareils en format modulaire (M).

Format modulaire (M) monophasé.

Format modulaire (M) triphasé.

3. Format 3: Formats autonomes en position verticale **(V)** et horizonale **(H)** avec indice de protection IP20.
- Configuration standard pour un appareil triphasé:
- Trois modules en format modulaire (M), deux avec LED et un avec écran LCD.
- Commutateur tétrapolaire d'entrée.
- Réglette à bornes.
- Une (1) carte de commande LTIOA employée comme alimentation c.a./c.c.
- Un sous-châssis métallique en acier galvanisé avec couvercles. Employé comme boîtier de protection métallique sur lequel sont fixés les modules et les composants.
- CD contenant toutes les informations (manuels, garantie, ...).

Destiné à être installé dans le tableau de distribution, protection et commande, au sol ou sur un socle, ou bien accroché avec les moyens les plus appropriés, mais jamais à l'extérieur.

Dans tous les cas, il faudra respecter le débit de ventilation (indiqué dans le tableau 5) pour chaque puissance, en considérant que l'air du refroidissement forcé est pris à l'avant de l'appareil et canalisé jusqu'à son expulsion par le couvercle supérieur.

L'air de refroidissement de l'appareil ne peut pas être recirculé si l'appareil est installé dans la colonne de distribution, car la température interne augmenterait progressivement jusqu'à bloquer l'appareil et provoquer sa mise hors service. Il est indispensable de laisser une même section pour l'entrée et la sortie d'air dans la colonne de distribution.

Les boîtiers, tels que les colonnes de distribution, doivent comporter des ouvertures pour le refroidissement forcé du GradiLux, sans que cela ne compromette le respect des normes relatives au degré de protection.

L'installation à l'extérieur de l'appareil GradiLux est uniquement réalisable dans un boîtier ayant au minimum un degré de protection IP54 et qui respecte également les exigences de refroidissement de la section 4.3.

Ne pas placer l'équipement dans des zones exposées aux inondations.

Toute option installée dans le **GradiLux** accroît notablement ses performances de qualité, car l'appareil conserve les fonctionnalités de la version précédente et en incorpore de nouvelles.
Les diverses fonctionnalités de chaque format sont indiquées dans les tableaux 1 à 3, en fonction des options dont l'appareil est ou peut être équipé.

3.2.6. Dimensionnement

Il existe toute une série de facteurs à prendre en compte pour dimensionner correctement un Stabilisateur-réducteur lorsque la puissance totale est disponible dans les lampes:

Facteurs affectant le dimensionnement
1. Pertes dans les éléments associés (P)
Elles sont plus importantes dans les lampes à basse puissance et peuvent varier de 4 à 21%. Le facteur de perte se situera entre 1,04 et 1,21 «P».
2. Harmoniques (H)
Il existe une distorsion du courant due à sa forme non sinusoïdale. Cela signifie que le facteur de puissance n'est pas de 1 même s'il est corrigé par des condensateurs. Les mesures doivent être réalisées à partir de la valeur efficace (RMS) réelle. Valeur efficace (RMS) du courant divisée par la valeur moyenne, ARM = RMS/AV = 1,057
3. Tension d'alimentation potentiellement élevée (T)
Une surtension de 7% représente une surcharge de 14,5%. Le dispositif est stabilisé et autorise une surtension maximale de 1% (tolérance de sortie), et donc une surcharge maximale de 2%. $(1,01)^2 = 2\%$, T = 1,02
4. COS φ, courants réactifs ou retard de phase (C) entre la tension et le courant
En cas de défaillance d'un condensateur de compensation, il se peut que le COS φ de l'installation ne soit pas égal à 1. Le facteur doit être inférieur à 1,1.
5. Courant de démarrage des lampes
Selon le type des lampes et leur puissance, la surtension peut atteindre 70%. Dans la mesure où le GradiLux démarre à 205V, il réduit considérablement ce problème qui dure généralement 2'30", jusqu'à ce que la température optimale soit atteinte dans les lampes. Cela évite le déclenchement des protections magnétothermiques.

Résumé
Q = H x T x C
K = P x Q = P x H x T x C
Puissance lumineuse = Nbre de lampes x puissance de lampe

Cela signifie que sur l'installation, la puissance du GradiLux peut être exprimée par la formule suivante:
Puissance du GradiLux = Q x P x Nbre de lampes
Puissance des lampes = K x Nbre de lampes x puissance des lampes

Si l'on ajoute des nombres dans l'exemple, on constate que K ≈ 1,5.

Remarques
1. Si l'on tient compte du COS φ de l'installation et si les lampes ont une puissance élevée (> 400W), on peut considérer que ≥ 1,3.
Avertissement: ne pas confondre ces indications aves les stipulations de la RÉGLEMENTATION ÉLECTRONIQUE SUR LA BASSE TENSION pour les conducteurs:
«sur les réseaux d'alimentation électrique pour points d'éclairage avec lampes ou tubes à décharge, la charge HV anticipée minimale est égale à 1,8 fois la puissance en watts des lampes ou tubes de décharge auxquels le courant est fourni.»

2. Si le courant total en charge réelle est connu, le dispositif peut être dimensionné avec **K = 1,2.**

3.3. En option

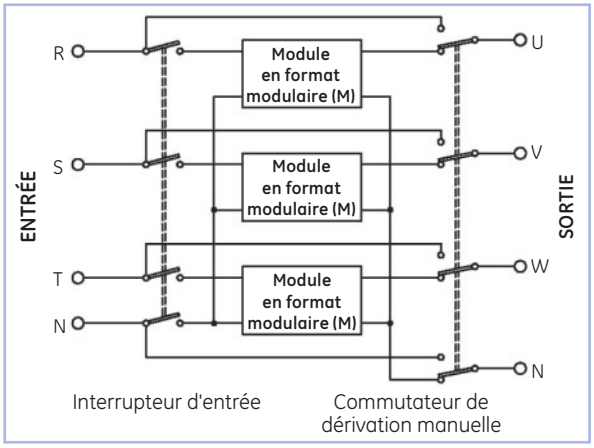
3.3.1. Parafoudre de 6,5kA pour l'entrée ou l'entrée et la sortie

Après les varistances (MOV) déjà installées à l'entrée et à la sortie de chaque module, ce dispositif offre le meilleur niveau en matière de protection par parafoudre. En outre, il peut être équipé de voyants LED indiquant son activation et de contacts auxiliaires pour sa gestion à distance.
L'emplacement physique du parafoudre dans un même modèle d'appareil peut varier en fonction du modèle et de la marque du parafoudre demandé ou disponible en stock, et selon qu'il est muni ou non de voyants indicateurs et/ou de contacts auxiliaires.

3.3.2. Commutateur de dérivation manuelle

Le commutateur à panneau pour la dérivation manuelle, interne ou externe, à deux positions, peut être alimenté sans coupure et permet de sélectionner l'alimentation des **charges à partir du secteur directement (position 1)** ou via le **GradiLux (position 2)**.
Le commutateur est court-circuitant, si bien qu'aucune coupure ne se produit dans les charges pendant le changement de position du commutateur.
Ce commutateur, bipolaire pour les unités monophasées et tétrapolaire pour les unités triphasées, facilite les tâches de maintenance en permettant d'effectuer tout type de maintenance, dans des installations à l'intérieur ou dans des tunnels, sans éteindre l'éclairage.
Selon ses besoins, l'utilisateur peut installer une dérivation manuelle externe court-circuitant ou non court-circuitant, bien que la première configuration s'avère la plus recommandée (voir figure 10).

Fig. 10. Schéma de connexion de la dérivation manuelle.



Ne pas fixer d'options ou d'accessoires à la structure métallique du ou des module(s). Le non-respect de cette consigne annule automatiquement la garantie de l'appareil et peut causer des dommages graves sur l'électronique interne.

Tableau 1: Configuration dans le format modulaire (M) sans E/S numériques (GLIOB)

CONFIGURATION	EN OPTION	FONCTIONNALITÉS	COMMUNICATION
Format modulaire + 2 modules de base (appareils triphasés uniquement) + 1 module à LCD + alimentation c.a./c.c. pour panneau à écran LCD	+ communication boîtier ComiTEQ avec son alimentation c.a./c.c.	Régulation d'éclairage et économie + Visualisation mesures, alarmes et enregistreur de données + Programmation des paramètres dans l'appareil + Programmateur et horloge astronomique + Compteurs d'énergie + Commande du contacteur de tête de ligne + Ordres d'économie et de dérivation + Communication propre de l'appareil + Dérivation manuelle (option)	+ RS-232 avec carte ModBus triphasée complète
			+ RS-232 avec carte ModBus triphasée complète + Communication Ethernet TCP/IP (serveur Web dans ComiTEQ)
	+ Communication boîtier ComiTEQ avec son alimentation c.a./c.c. + Modem GPRS avec son antenne et alimentation c.a./c.c.		+ RS-232 avec carte ModBus triphasée complète + Communication Ethernet TCP/IP(serveur Web dans carte ComiTEQ) + Communication à distance GPRS par Internet via serveur Web de carte FIM ou Centre de contrôle ComiTEQ + Entrées numériques

Configuration du format modulaire (M) avec E/S numériques (GLIOB)

CONFIGURATION	EN OPTION	FONCTIONNALITÉS	COMMUNICATION
Format modulaire + 2 modules de base (appareils triphasés uniquement) + 1 module à LCD + alimentation c.a./c.c. pour panneau à écran LCD	+ Carte d'E/S numériques GLIOC, dans boîtier séparé	Régulation d'éclairage et économie + Visualisation mesures, alarmes et enregistreur de données + Programmation des paramètres dans l'appareil + Programmateur et horloge astronomique + Compteurs d'énergie + Commande du contacteur de tête de ligne + Ordres d'économie et de dérivation + Communication propre de l'appareil + Dérivation manuelle (option)	+ RS-232 avec carte Modbus triphasée complète + RS-485 + Interface relais + Entrées numériques
	+ Communication boîtier ComiTEQ avec son alimentation c.a./c.c. + Carte d'E/S numériques GLIOC, dans boîtier séparé		+ RS-232 avec carte ModBus triphasée complète + Communication Ethernet TCP/IP (serveur Web dans carte ComiTEQ) + RS-485 + Interface relais + Entrées numériques
	+ Communication boîtier ComiTEQ avec son alimentation c.a./c.c. + Modem GPRS avec son antenne et alimentation c.a./c.c. + Carte d'E/S numériques, dans boîtier séparé		+ RS-232 avec carte ModBus triphasée complète + Communication Ethernet TCP/IP (serveur Web dans carte ComiTEQ) + Communication à distance GPRS par Internet via serveur Web de carte FIM ou Centre de contrôle ComiTEQ + RS-485 + Interface relais + Entrées numériques

3.3.3. Cartes de commande GLIOB/C, E/S digitales

Cette carte concentre toutes les connexions de commande et de communication telles que:

- RS-232 (il y a physiquement deux connecteurs RS-232, un en DB9 et l'autre en RJ, mais seul un peut être utilisé).
- RS-485.
- Interface relais d'alarme et d'événements, programmable via panneau de commande à écran LCD
- Entrées digitales.
- Entrées analogiques de 4 à 20mA.

Cette carte peut être fournie d'usine par défaut ou achetée ultérieurement. Toutefois, dans les deux cas, elle sera fournie séparément du **GradiLux**, dans un boîtier doté d'un degré de protection IP20 sur les appareils en **format modulaire (M)**. Néanmoins, sur les appareils (H) et (V), cette carte remplacera celle qui équipe l'appareil par défaut telle que la carte GLIOA d'alimentation du panneau de commande et de la fente ComiTEQ.

Le **GradiLux** en format **(H)** et **(V)** est protégé par un indice de protection IP20, ne jamais l'installer à l'extérieur. Toutefois, l'utilisateur peut adapter tous les formats en utilisant des boîtiers présentant un degré de protection IP54 au minimum.
Remarque: respecter les exigences de refroidissement spécifiées à la section 4.3.

Tableau 2: Configuration des formats autonomes (H/V) sans carte d'E/S numériques (GLIOC)

CONFIGURATION	EN OPTION	FONCTIONNALITÉS	COMMUNICATION
Format autonome Plaque de base (H) + Réglette à bornes + Interrupteur tétrapolaire + 2 modules de base + 1 module à écran LCD + Alimentation c.a./c.c. via carte GLIOA + Fente pour carte ComiTEQ + Carte ComiTEQ	+ Commutateur de dérivation manuelle	Régulation d'éclairage et économie + Visualisation mesures, alarmes et enregistreur de données + Programmation des paramètres dans l'appareil + Programmateur et horloge astronomique + Compteurs d'énergie + Commande du contacteur de tête de ligne + Ordres d'économie et de dérivation + Communication propre de l'appareil + Dérivation manuelle (option)	+ RS-232 avec carte ModBus triphasée complète
	+ Commutateur de dérivation manuelle + Communication carte ComiTEQ		+ RS-232 avec carte ModBus triphasée complète + Communication Ethernet TCP/IP (serveur Internet dans ComiTEQ)
	+ Commutateur de dérivation manuelle + Communication carte ComiTEQ + Modem GPRS avec son antenne et son alimentation c.a./c.c. (pour installation externe de l'appareil)		+ RS-232 avec carte ModBus triphasée complète + Communication Ethernet TCP/IP (serveur Web dans ComiTEQ) + Communication à distance GPRS par Internet via serveur Web de carte ComiTEQ ou Centre de contrôle ComiTEQ

Configuration des formats autonomes (H/V) avec carte d'E/S numériques (GLIOC)

CONFIGURATION	EN OPTION	FONCTIONNALITÉS	COMMUNICATION
Format autonome Plaque de base (H) + Réglette à bornes + Commutateur 4 pôles + 2 modules de base + 1 module à écran LCD + Carte d'E/S numériques GLIOC + Fente pour carte ComiTEQ	+ Carte ComiTEQ et communication	Régulation d'éclairage et économie + Visualisation mesures, alarmes et enregistreur de données + Programmation des paramètres dans l'appareil + Programmation des relais ++ Programmateur et horloge astronomique + Compteurs d'énergie + Assistance par capteurs externes + Commande du contacteur de tête de ligne + Ordres d'économie et de dérivation + Communication propre de l'appareil + Dérivation manuelle (option)	+ RS-232 avec carte ModBus triphasée complète + RS-485 + Interface relais + Entrées numériques
			+ RS-232 avec carte ModBus triphasée complète + RS-485 + Interface relais + Entrées numériques + Communication Ethernet TCP/IP (serveur Web dans ComiTEQ)
	+ Carte ComiTEQ et communication + Modem GPRS avec son antenne et son alimentation c.a./c.c. (pour installation externe de l'appareil)		+ RS-232 avec carte ModBus triphasée complète + RS-485 + Interface relais + Entrées numériques + Communication Ethernet TCP/IP (serveur Web dans ComiTEQ) + Communication à distance GPRS par Internet via serveur Web de carte ComiTEQ et Centre de contrôle ComiTEQ

3.3.4. Communication par carte/boîtier ComiTEQ

La carte de communication ComiTEQ peut fournir une interface de communication pour les réseaux Ethernet avec TCP/IP et SNMP, modem GPRS, modem RTC, via le port RS-232.
Le port RS-232 n'est pas multiconnexion. Si cette voie doit être utilisée à une fin quelconque, il ne sera pas possible de réaliser des connexions supplémentaires, même si les autres connecteurs sont disponibles.
La carte de communication ComiTEQ peut être fournie en deux formats, selon son application:

- Boîtier ComiTEQ pour **format modulaire (M)**:
  Le boîtier ComiTEQ est fourni à l'intérieur d'une petite boîte comportant un jack pour l'alimentation c.c. et des ports de communication.
  Il est préférable de le fixer au mur ou sur un support solide fixe, ne pas le fixer sur le(s) module(s).
  Cette carte communique avec le **GradiLux** à travers le port RS-232, fourni par un connecteur RJ et situé à côté du panneau de commande à écran LCD. Son alimentation est réalisée au moyen de la source c.a./c .c. fournie et via le jack prévu.
- Carte ComiTEQ pour formats **(H)** et **(V)** autonomes: appareil avec fente pour carte ComiTEQ. Il suffit de retirer le couvercle de protection et d'insérer la carte de communication dans la fente, et la carte est opérationnelle.

Tableau 3: Compatibilité des options en fonction du format.

OPTIONS / FORMATS	Modulaire (M)		Autonome			
			Horizontal (H)		Vertical (V)	
	I	E	I	E	I	E
Parafoudre 6,5kA	-	X	X	-	X	-
Dérivation manuelle	-	X	X	-	X	-
Panneau de dérivation manuelle	-	X	-	X	-	X
GLIOC (E/S) numérique	-	X	X	-	X	-
Boîtier ComiTEQ + alimentation c.a./c.c.	-	X		-	-	-
Carte ComiTEQ	-	-	X	-	X	-
GPRS (antenne incluse) + alimentation c.a./c.c.	-	X	-	X	-	X

I = pour application intérieure.
E = pour application extérieure.

3.3.5. Modem GPRS

Il se charge de réaliser la télétransmission des paramètres gérés par la carte ComiTEQ.
La connexion modem GPRS permet de disposer d'un accès à distance à l'appareil.
L'accès au moniteur ou pour le contrôle du parc d'appareils installés (télémaintenance) dépendra du contrat de service souscrit (télémaintenance).

- En **format modulaire (M)**, il est préférable de le fixer au mur ou sur un support solide fixe, jamais sur l'appareil même.
- Les formats **autonomes (H)** et **(V)** comportent un perçage M2 sur le côté de la structure, à proximité de la fente pour la carte ComiTEQ, pour la fixation du modem GPRS.
- Le modem GPRS est muni d'un jack femelle pour son raccordement à une alimentation c.a. déjà fournie avec l'option.

4. Installation

4.1. Instructions de sécurité importantes

- Se reporter au chapitre 2.4 - «Instructions de sécurité».
- Déballer l'appareil en suivant la procédure décrite à la section 4.2.
- Vérifier que les données figurant sur la plaque signalétique de l'emballage sont celles requises par l'installation.
- **Ne jamais effectuer de tâches de connexion ni manipuler les câbles impliquant un risque de décharge électrique si la tension est présente**.
- Selon le format de l'appareil à installer, certains éléments seront présents ou non, comme par exemple le commutateur d'entrée **(4)**. Si l'élément n'est pas présent, omettre les actions, remarques, avertissements qui s'y rapportent et passer à l'étape suivante.
- L'appareil est conçu pour fonctionner orienté à la verticale, avec l'entrée d'air à la base et la sortie d'air en haut. Ne pas monter l'appareil à l'horizontale avec l'entrée et la sortie d'air sur les côtés, cela pourrait nuire à l'efficacité du refroidissement et engendrer une surchauffe.
- Il est indispensable de fixer l'appareil comme décrit, avant de poursuivre l'installation. Chaque format se fixe d'une manière bien déterminée, soit au moyen de supports fixés préalablement, soit directement par les orifices de fixation prévus (voir figures 11 et 12):

- Conjointement avec le **format modulaire (M)**, l'appareil monophasé ou triphasé est fourni avec le kit pour **format modulaire (GLKIT1 ou GLKIT3)**, dans une configuration avec deux ou trois supports **(Sp-A)** en «Z» respectivement, ainsi qu'un support particulier **(Sp-B)** pour l'appareil triphasé.
- Les deux supports **(Sp-A)** pour appareils monophasés sont fixés à l'aide de boulons M4 (t3) au dos du module.
- Sur les appareils triphasés, chacun est fixé à l'un des trois supports **(Sp-A)** en «Z», sur la partie inférieure du dos de chaque module.
- Pour finir, équiper le mur ou le bas du boîtier qui hébergera le ou les module(s) (voir figure 11):
    - Pour les appareils en **format modulaire (M)** monophasés, fixer le module à l'aide de boulons par les perçages situés dans les supports **(Sp-A)**.
    - Pour les appareils en **format modulaire (M)** triphasés, fixer le support **(Sp-B)** au mur ou au bas du boîtier, accrocher les trois modules dans ce support et fixer chaque module à l'aide des boulons, par les perçages situés dans les supports **(Sp-A)**.

- Les formats autonomes horizontaux **(H)** sont munis de 4 orifices de perçage M8 pour la fixation à un socle solide et de niveau (voir figure 12). Il est indispensable d'effectuer cette opération mécanique avant de poursuivre l'installation.

- Les formats autonomes verticaux **(V)** sont munis de 4 orifices de perçage M8 pour la fixation à un socle solide et de niveau, et de 2 orifices de perçage supplémentaires de Ø 10 mm sur la face avant (voir figure 12).

- L'emplacement doit être refroidi et facilement accessible. **Ne jamais** installer le **format modulaire (M)** ou les formats **autonomes (H)** et **(V)** dans des conditions extérieures. Tenir compte des indications suivantes:

Les boîtiers pour les tableaux de distribution doivent comporter des orifices pour le refroidissement par convection du **GradiLux**, sans que cela ne compromette le respect des normes relatives aux degrés de protection.

Concernant le refroidissement, respecter les indications et les recommandations de la section 4.3.

Ne pas obstruer les orifices de refroidissement.

Le commutateur d'entrée **(4)** de l'appareil doit être sur «0» ou «OFF».

Pour accéder aux éléments de connexion, ouvrez la porte avant et/ou retirer le couvercle de protection des éléments de connexion, selon le format de l'appareil:

Format modulaire (M)

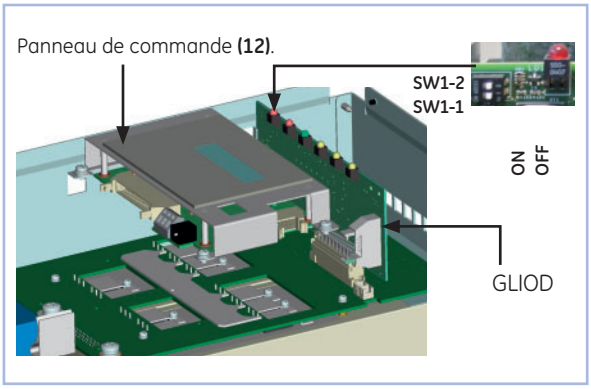
- Retirez les quatre vis Allen **(t_2)** qui fixent le couvercle **(Tm)** du module.
- Tirez un peu le couvercle **(Tm)** du module vers l'extérieur. Il peut être légèrement emboîté dans le châssis du module, pour le libérer, utilisez un tournevis plat et faites levier entre le couvercle et le châssis.
- La réglette à bornes de connexion se situe à l'avant.
- Une fois les tâches de connexion terminées, replacez le couvercle **(Tm)** sur le module et fixez-le à l'aide des vis **(t_2)**.

Format modulaire (M) pour connexion triphasée.

- Retirez les quatre vis Allen **(t_2)** qui fixent le couvercle du module **(Tm)**.
- Tirez le couvercle **(Tm)** du module vers l'extérieur. Il peut être légèrement emboîté dans le châssis du module, pour le libérer, utilisez un tournevis plat et faites levier entre le couvercle et le châssis.
- La réglette à bornes de connexion se situe à l'avant.
- Procédez de la même manière avec les modules restants.

Addresse	Phase	SW1-1	SW1-2
1	R	désactivé (OFF)	désactivé (OFF)
2	S	activé (ON)	désactivé (OFF)
3	T	désactivé (OFF)	activé (ON)

Tableau 4: Interrupteur DIP **SW1** pour régler l'adresse du module.



- Tous les modules sont préréglés en usine pour fonctionner comme des unités monophasées. Par conséquent, l'adresse attribuée est **-1-**, que le panneau de commande comporte un écran LCD ou non.
- Avant la connexion des trois modules en système triphasé, il est **indispensable** de régler cette adresse dans chacun d'eux, en actionnant l'interrupteur DIP **(SW1)** de la carte GLIOD conformément au tableau 4, sinon le panneau de commande ne pourra communiquer qu'avec le module sur lequel il est intégré.
- Par ailleurs, il est **indispensable** de réaliser la connexion du bus de communication comme décrit à la section 4.8, pour établir la communication entre les modules de chaque phase et le panneau de commande.
- Il est recommandé d'adopter la convention suggérée à la figure 21, dans laquelle le module avec écran LCD se trouve au centre et l'ordre des phases de gauche à droite est défini sur R-S-T, correspondant aux adresses 1-2-3.
- Connectez les trois modules comme indiqué à la section 4.6.
- Une fois les tâches de connexion terminées, replacez le couvercle (Tm) sur chaque module et fixez-le à l'aide des vis **(t_2)**.

Formats autonomes (H) et **(V)**.

- Retirez les vis **(t_1)** qui fixent le couvercle **(Tb)**.
- Enlevez le couvercle **(Tb)**.
- La réglette à bornes de connexion se situe à l'avant.
- Une fois les tâches de connexion terminées, replacez le couvercle **(Tb)** et fixez-le à l'aide des vis **(t_1)**.

Le format vertical (V) ne possède ni couvercle (Tb) ni vis (t_1).

Le **format modulaire (M)** est muni d'une fente sur le fond pour introduire les câbles de connexion.

- Utiliser des câbles de section appropriée pour l'entrée, la sortie et la terre (voir tableau 6).
- La connexion du **GradiLux** est réalisée à la tête de l'installation. Les figures 13 et 14 montrent, à titre d'exemple, un schéma d'installation triphasée typique avec des options plus standard. Pour les appareils monophasés, simplifier la connexion en ne tenant pas compte des autres phases.
- Le **GradiLux** n'est pas équipé de disjoncteurs ni de protections différentielles, et dépend des protections externes de l'installation. Assurer le respect de cette réglementation.
- Néanmoins, le format (H) est muni d'un interrupteur général qui permet de couper l'alimentation de l'appareil.
- Si l'installation requiert une dérivation manuelle externe, se conformer aux recommandations suivantes:
  La dérivation doit empêcher la réaction de tension par la sortie de l'appareil, tant pour éviter un endommagement (l'appareil n'est pas protégé contre la connexion de tension à la sortie) que pour pouvoir manipuler les bornes de sortie de l'appareil sans tension. Par conséquent, la dérivation manuelle doit déconnecter la sortie du **GradiLux** dès qu'il est activé.
  Le meilleur choix consiste à utiliser un commutateur rotatif à deux positions avec sa broche commune connectée à la charge, une de ses broches d'entrée connectée à la sortie de l'appareil et l'autre broche d'entrée à la ligne alternative pour les cas de défaillance, avec ou sans chevauchement selon le type d'installation (voir figure 10).

4.2. Réception de l'appareil

4.2.1. Déballage et vérification du contenu

- À la réception de l'appareil, vérifiez qu'il n'a subi aucun dommage pendant le transport. S'il est endommagé, adressez les réclamations opportunes auprès de votre fournisseur ou à GE Energy - Industrial Solutions. Vérifiez également que les données de la plaque signalétique apposée sur l'emballage de l'appareil correspondent bien à celles spécifiées dans le bon de commande. Si ce n'est pas le cas, signaler la non-conformité dans les plus brefs délais en mentionnant le numéro de série de l'appareil et les références du bordereau de livraison.
- Une fois la réception réalisée, il convient de conserver l'appareil dans son emballage d'origine jusqu'à sa mise en service, afin de le protéger des chocs mécaniques, de la poussière, de la saleté, etc.
- L'emballage de l'appareil comprend:

  Format modulaire (M).

  - Carton d'emballage, coins de protection en polystyrène expansé (PSE) ou mousse de polystyrène (PE), sac en polyéthylène. Tous les éléments sont recyclables, si vous vous en débarrassez, conformez-vous aux réglementations pertinentes en vigueur. Nous recommandons de conserver l'emballage au cas où vous en auriez besoin ultérieurement.

  Formats autonomes (H) et (V).

  - Palette en bois, carton d'emballage ou caisse en bois (sur demande uniquement), polystyrène expansé (PSE) ou mousse en polystyrène (PE), sac en polyéthylène et bandes en polyester. Tous les éléments sont recyclables, si vous vous en débarrassez, conformez-vous aux réglementations pertinentes en vigueur. Nous recommandons de conserver l'emballage au cas où vous en auriez besoin ultérieurement.
- Étapes à suivre pour un déballage correct de l'appareil pour les formats d'intérieur **(H)** et **(V)**:
  - Coupez les bandes en polyester qui entourent le carton d'emballage.
  - Ouvrez les rabats du carton d'emballage.
  - Sortez la documentation.
  - Retirez les deux coins de protections et/ou la plaque en polystyrène expansé (PSE) ou la mousse de polystyrène (PE).
  - Enlevez le carton d'emballage en tirant vers le haut.
  - Retirez le sac en plastique (polystyrène) qui entoure l'appareil.
  - Déchargez l'appareil de la palette.
  - Pour le format modulaire (M), le déballage est simplifié, car il n'y a ni bande en polyester ni palette. Procédez comme suit:
    - Retirez la bande adhésive.
    - Retirez les agrafes.
    - Ouvrez les rabats du carton d'emballage.
    - Sortez l'appareil du carton d'emballage et retirez le sac en plastique de polyéthylène (PE).
- Dans les formats **(H)** et **(V)**, tant que l'appareil ne se trouve pas à son emplacement d'installation définitif, il est recommandé de ne pas décharger l'appareil de sa palette en bois, afin d'en faciliter le déplacement.

4.2.2. Stockage

Ne stocker l'appareil que dans des lieux non exposés à la poussière, à l'humidité, à des agents chimiques ou à des températures excessives.

En cas d'empilement, ne pas dépasser une hauteur correspondant à deux unités pour les formats autonomes **(H)** et **(V)**, car l'emballage n'est pas conçu pour supporter davantage de compression.

Concernant le **format modulaire (M)**, **ne jamais** empiler plus de cinq unités en hauteur, et en cas d'empilement, **toujours** disposer les appareils en position horizontale, comme indiquer sur l'emballage.

4.2.3. Emplacement

En raison de leur degré de protection IP20, les deux formats d'intérieur (H) et (V) et le format modulaire (M) doivent être placés à l'intérieur du centre de contrôle existant, en considérant que, pour leur refroidissement correct, il est nécessaire de disposer du débit d'air approprié au modèle, indiqué sur le tableau 5. **Ne jamais installer les unités d'intérieur ou en format modulaire (M) à l'extérieur**.

Quel que soit l'emplacement, les appareils **doivent obligatoirement être fixés au mur, à l'intérieur du boîtier ou au sol à l'aide d'éléments qui garantissent une solidité totale et permanente**, en utilisant les supports ou les orifices situés sur sa base, voir figures 11 et 12.

La circulation forcée de l'air de refroidissement de l'unité est prévue en sens ascendant, de la base vers le sommet de l'appareil. Laisser l'espace nécessaire pour permettre la circulation de l'air, en tenant compte des paramètres indiqués.

4.3. Refroidissement

Refroidissement de l'appareil dans les formats autonomes (H) et (V)

Le stabilisateur de flux lumineux en tête de ligne pour éclairage public est une unité de conversion de puissance; il présente donc des pertes de chaleur qui, bien que réduites (< 5%), doivent être prises en compte pour leur emplacement à l'intérieur des boîtiers. Les pertes de chaleur dues à un rendement inférieur à 100% génèrent une chaleur qui doit être dissipée vers l'extérieur de l'appareil. C'est pourquoi le boîtier dans lequel l'appareil est installé doit permettre un refroidissement par circulation d'air assurant un refroidissement correct de l'appareil. Ces débits d'air sont spécifiés dans le tableau 5 pour chaque puissance.
L'idéal est que le boîtier permette une entrée d'air par la partie inférieure et une évacuation par la partie supérieure. Normalement, l'évacuation d'air doit être forcée par des ventilateurs qui créent une dépression d'air à l'intérieur de l'armoire. Selon l'herméticité de l'armoire et pour les appareils de 45kVA, 2 ventilateurs de 120x120 alimentés à tension nominale $U_{nominal}$ suffisent.

Refroidissement de l'appareil dans le format modulaire (M)

En cas de montage d'un module sur l'autre, il faut veiller à ce que l'air chaud sortant du module inférieur ne pénètre pas dans le module supérieur, et que ce dernier puisse admettre de l'air frais provenant de l'extérieur de l'armoire. Pour ce faire, il s'avère parfois nécessaire d'installer des déflecteurs d'air qui dévient le flux d'air chaud provenant d'un module pour éviter de chauffer l'autre module.
Les modules sont conçus pour être montés en position verticale, dirigeant ainsi le flux d'air des ventilateurs vers le haut, la réglette à bornes vers le bas. Débit d'air de refroidissement et pertes de chaleur selon le modèle.

Tableau 5: Débit d'air de refroidissement et pertes de chaleur par modèle.

PUISSANCE (kVA)	INTÉRIEUR/EXTÉRIEUR	
	Volume d'air à évacuer m^3/h /CFM	Pertes de chaleur (W)
Format modulaire (M) monophasé		
3,5	35 / 21	175
6,7	35 / 21	325
10	75 / 44	500
15	110 / 65	750
Format modulaire (M) triphasé		
7,5	100 / 59	375
10	100 / 59	500
15	100 / 59	750
20	220 / 130	1000
25	220 / 130	1250
30	220 / 130	1500
45	320 / 188	2250

Pour le refroidissement, prendre en compte à la fois les caractéristiques de déclassement et le dimensionnement du module (voir section 3.1.7). Afin d'établir la capacité énergétique lorsque l'appareil fonctionne à des températures élevées et qu'un déclassement peut s'avérer nécessaire, **il faut toujours utiliser la température d'entrée de l'air qui pénètre réellement par l'orifice d'entrée du module**.

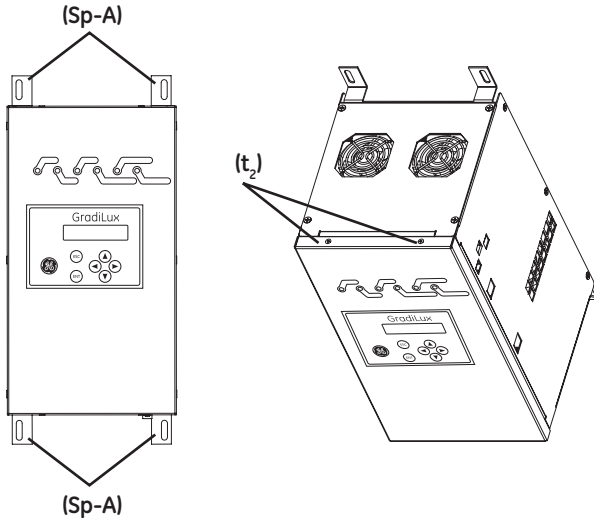
4.4. Montage des différents formats et versions

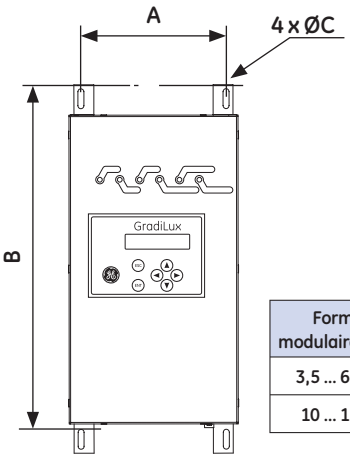
Cette section représente les différents formats du **GradiLux**, ainsi que les points de fixation et d'ancrage. Voir figures 11 et 12 ci-après.

Fig. 11. Schéma de fixation pour le module monophasé et le module triphasé.

Dans le cas du montage vertical du module;

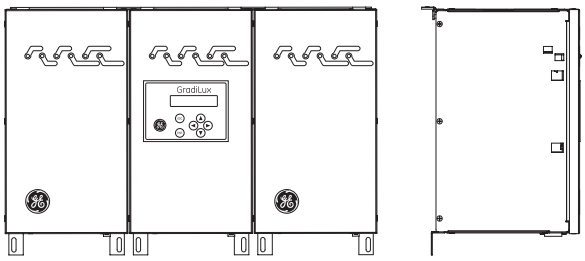
1) Laisser un espace libre minimal (**au moins 5 cm**) du côté de la réglette à bornes (sous le module) pour permettre l'entrée des câbles en même temps que l'air de refroidissement.
2) Du côté des ventilateurs (au-dessus du module), laisser **au moins 10 cm** pour assurer une évacuation d'air appropriée et empêcher d'éventuelles turbulences interrompant le ventilateur.
3) La performance de puissance spécifiée du module est calculée à partir de la caractérisation réalisée avec un dégagement de 50 cm à l'avant des modules.



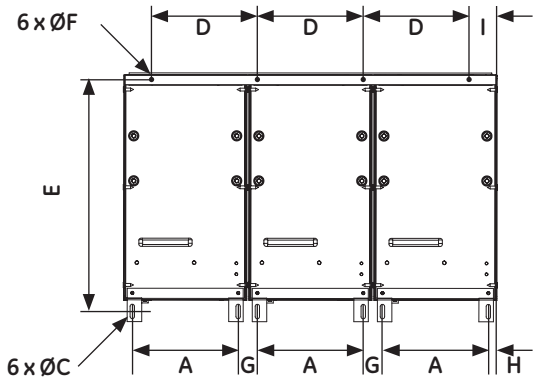


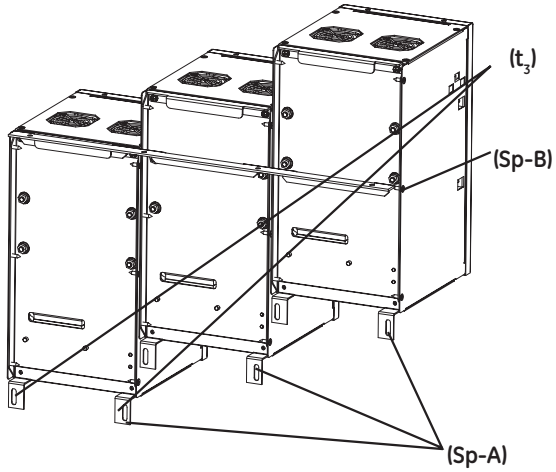
Formats modulaires (1 ph)	Fixation (mm)		
	A	B	ØC
3,5 ... 6,5kVA	146	342,5	6x20
10 ... 15kVA	146	502	6x20

Module monophasé



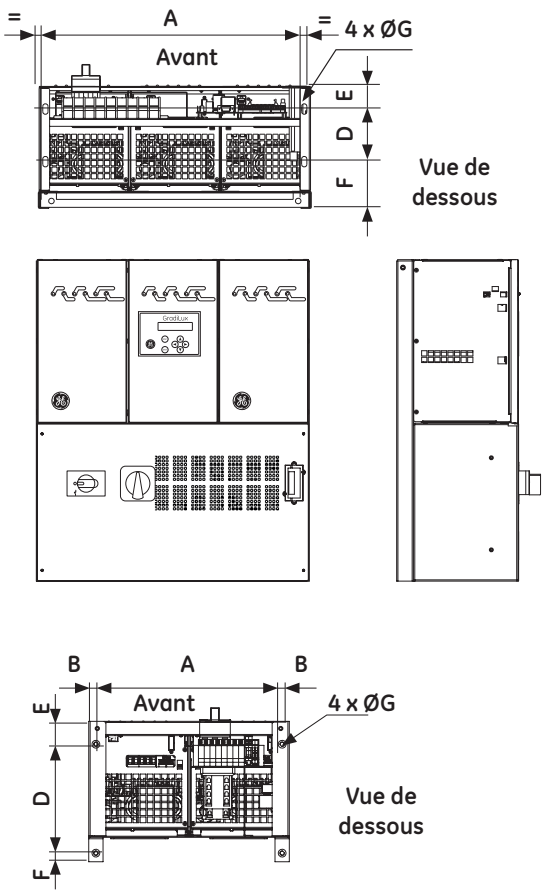
Module triphasé

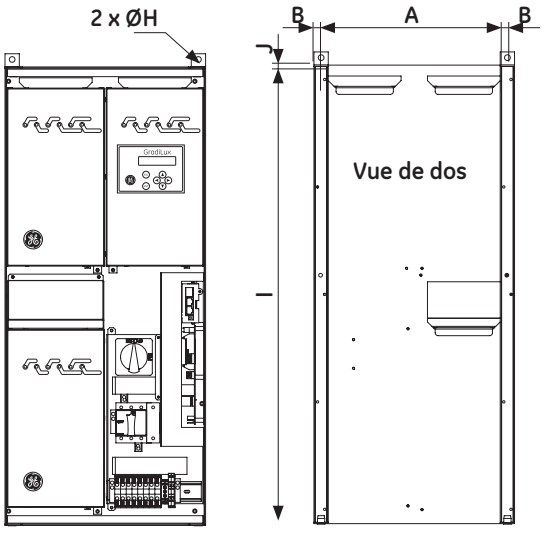




Formats modulaires (3 ph)	Fixation (mm)							
	A	ØC	D	E	ØF	G	H	I
7,5 ... 20kVA	146	6x20	150	312	5,5	26	12	32
25 ... 45kVA	146	6x20	150	471,5	5,5	26	12	32

Fig. 12. Schéma de fixation pour formats **(H)** et **(V)**.





appareils **(V)**

FORMAT	Fixation (mm)									
	A	B	C	D	E	F	ØG	ØH	I	J
Horizontal	492	13	13	100	91	42,5	10	-	-	-
Vertical: 7,5-15kVA	325	12,5	-	190	40	15	M8	10	813	10
Vertical: 20-45kVA	325	12,5	-	190	40	15	M8	10	1132	10

4.5. Protections et sections de câbles recommandées

4.5.1. Protections recommandées

Installer des protections contre les surintensités (surcharges et courts-circuits), contre les courants de fuite à la terre et contre les surtensions, conformément aux réglementations locales. Concernant les surtensions, bien que l'appareil soit protégé de série par des varistances, nous recommandons d'utiliser également d'autres méthodes de protection (par exemple des parafoudres) si les conditions environnementales l'exigent.

À l'entrée de l'appareil:
À l'entrée de l'appareil, nous recommandons un disjoncteur approprié et des protections par disjoncteur différentiel de fuite à la terre (voir tableau 6). Il est conseillé d'utiliser des protections différentielles à ré-enclenchement automatique pour éviter des déclenchements inattendus causés par des courants d'appel ponctuels générés par les orages. Le disjoncteur recommandé à l'entrée du **GradiLux** est à courbe K, avec 4 pôles et calibres comme indiqués dans le tableau 6.

L'intensité de courant à la terre du GradiLux est inférieure à 16 mA (module de 15 kVA ou appareil triphasé de 45 kVA). Ce courant peut augmenter si des interférences de haute fréquence ou des harmoniques importantes se sont produites sur le secteur. Conformément aux réglementations locales, l'intensité par défaut, seuil de déconnexion des interrupteurs différentiels qui pourront être à ré-enclenchement automatique, sera de 300 mA au maximum, et la résistance de terre, mesurée à la mise en service de l'appareil, sera de 30 Ω au maximum. Néanmoins, les disjoncteurs différentiels de fuite à la terre à intensité maximale de 500 mA ou 1 A seront admis, à condition que la résistance de terre mesurée à la mise en service soit inférieure ou égale à 5 Ω et 1 Ω respectivement.

4.5.2. Sections de câbles recommandées

Quelle que soit l'installation (à l'intérieur ou à l'extérieur), il est recommandé de consulter les réglementations sur la basse tension:

Sections de câbles recommandées:
Pour connecter l'appareil, utiliser les câbles à sections minimales et maximales indiqués sur le tableau 6, pour chaque puissance. Ces câbles seront connectés aux bornes de l'appareil à l'aide cosses de type DIN 46234.

À la sortie de l'appareil:
Il est recommandé de protéger les lignes de sortie en sectorisant les charges. De cette manière, si un problème survient dans une zone, il n'affectera pas la totalité de l'installation. Nous recommandons vivement de les protéger individuellement, à la fois contre les surintensités (surcharges et courts-circuits) et contre le disjoncteur différentiel de fuite à la terre. Le **GradiLux** est équipé de varistances de 40 kA qui protègent des surtensions à l'entrée et à la sortie. Toutefois, dans certains lieux fortement exposés aux orages, il est recommandé d'utiliser des protections supplémentaires telles que des parasurtenseurs (seuls ou en association avec des varistances).

Tableau 6: Protections, sections de câbles et bornes de connexion recommandées pour secteur monophasé de 220/230/240 V ou triphasé de 3x380/3x400/3x415 V à la puissance maximale (100% de charge)

Formats monophasés

Description	Caractéristiques	GLIN03KS	GLIN06KS	GLIN10KS	GLIN15KS
Disjoncteur différentiel d'entrée	Sensibilité de 300mA; type A	16 A	32 A	50 A	80 A
Disjoncteur d'entrée	2 ou 4 pôles courbe K	16 A	32 A	50 A	80 A
Contacteur de tête de ligne	2 ou 4 pôles (AC1/AC3) 400 V, bobine 230 V c.a.	16 A	32 A	50 A	80 A
Section de câble minimale de la ligne secteur d'entrée	RZ1-K	4 mm^2	10 mm^2	16 mm^2	25 mm^2
Section de câble maximale de la ligne secteur d'entrée	RZ1-K	35 mm^2	35 mm^2	35 mm^2	70 mm^2
Cosses pour câbles d'entrée	Cosse ronde DIN 46234	D 6-4 à D 6-35	D 6-10 à D 6-35	D 6-16 à D 6-35	D 8-25 à D 8-70
	Pour vis	M6	M6	M6	M8
Section de câble minimale pour ligne de sortie	RZ1-K	4 mm^2	10 mm^2	16 mm^2	25 mm^2
Section de câble minimale pour ligne de sortie	RZ1-K	35 mm^2	35 mm^2	35 mm^2	70 mm^2
Cosses pour câbles de sortie	Cosse ronde DIN 46234	D 6-4 à D 6-35	D 6-10 à D 6-35	D 6-16 à D 6-35	D 8-25 à D 8-70
	Pour vis	M6	M6	M6	M8
Section de câble minimale pour ligne de commande	RZ1-K	2,5 mm^2	2,5 mm^2	2,5 mm^2	2,5 mm^2

Formats monophasés

Description	Caractéristiques	GLIX07KS	GLIX10KS	GLIX15KS	GLIX20KS	GLIX25KS	GLIX30KS	GLIX45KS
Disjoncteur différentiel d'entrée	Sensibilité de 300mA; type A	16 A	16 A	25 A	32 A	40 A	50 A	80 A
Disjoncteur d'entrée	2 ou 4 poles courbe K	16 A	16 A	25 A	32 A	40 A	50 A	80 A
Contacteur de tête de ligne	2 ou 4 pôles (AC1/AC3) 400 V, bobine 230 V c.a.	16 A	16 A	25 A	32 A	40 A	50 A	80 A
Section de câble minimale de la ligne secteur d'entrée	RZ1-K	4 mm^2	4 mm^2	6 mm^2	10 mm^2	10 mm^2	16 mm^2	25 mm^2
Section de câble maximale de la ligne secteur d'entrée	RZ1-K	35 mm^2	35 mm^2	35 mm^2	35 mm^2	35 mm^2	35 mm^2	70 mm^2
Cosses pour câbles d'entrée	Cosse ronde DIN 46234	D 6-4 à D 6-35	D 6-4 à D 6-35	D 6-6 à D 6-35	D 6-10 à D 6-35	D 6-10 à D 6-35	D 6-16 à D 6-35	D 8-25 à D 8-70
	Pour vis	M6	M6	M6	M6	M6	M6	M8
Section de câble minimale pour ligne de sortie	RZ1-K	4 mm^2	4 mm^2	6 mm^2	10 mm^2	10 mm^2	16 mm^2	25 mm^2
Section de câble minimale pour ligne de sortie	RZ1-K	35 mm^2	35 mm^2	35 mm^2	35 mm^2	35 mm^2	35 mm^2	70 mm^2
Cosses pour câbles de sortie	Cosse ronde DIN 46234	D 6-4 à D 6-35	D 6-4 à D 6-35	D 6-6 à D 6-35	D 6-10 à D 6-35	D 6-10 à D 6-35	D 6-16 à D 6-35	D 8-25 à D 8-70
	Pour vis	M6	M6	M6	M6	M6	M6	M8
Section de câble minimale pour ligne de commande	RZ1-K	2,5 mm^2	2,5 mm^2	2,5 mm^2	2,5 mm^2	2,5 mm^2	2,5 mm^2	2,5 mm^2

Fig. 13. Schéma d'installation pour appareil triphasé dans les formats modulaires **(M)**.

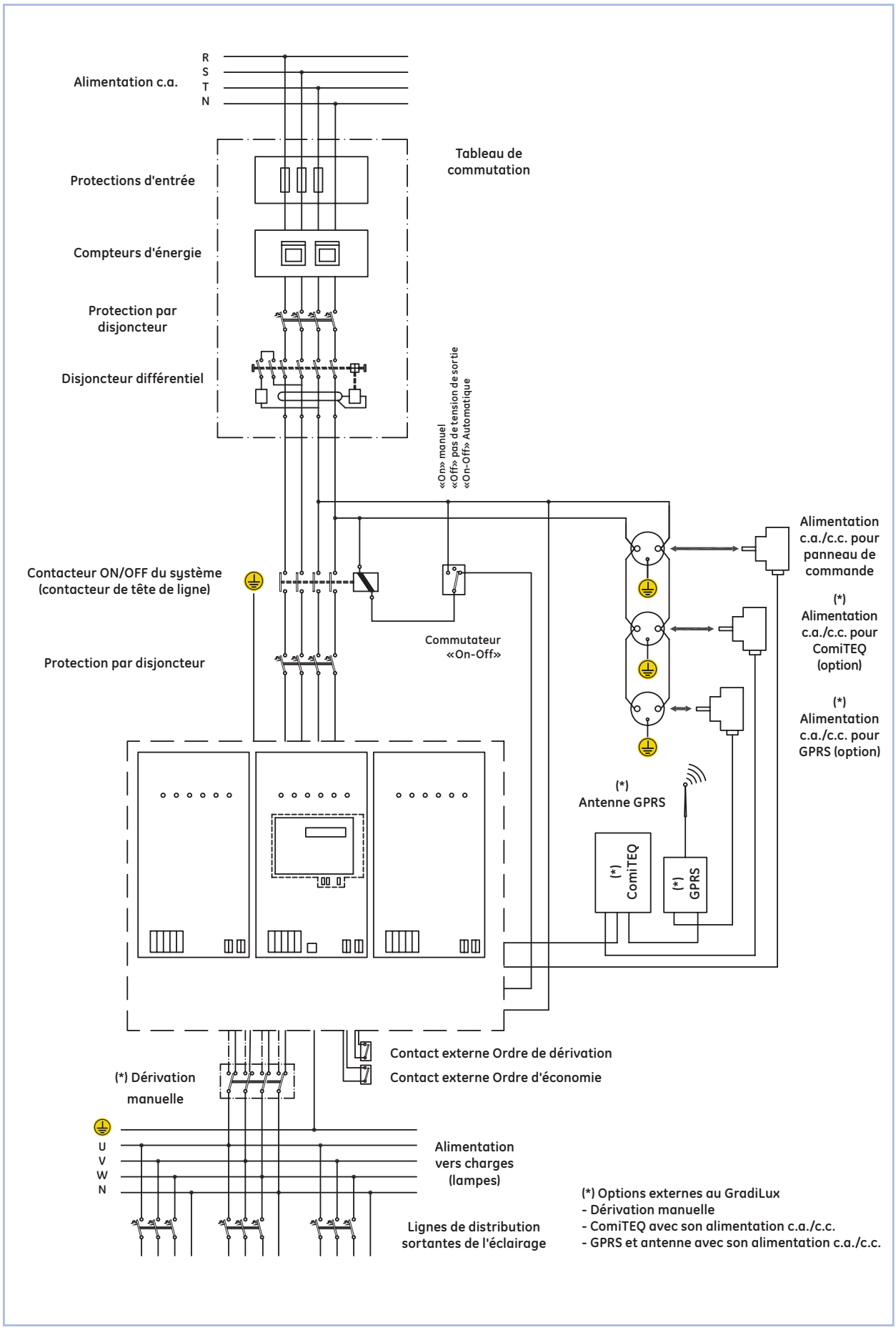
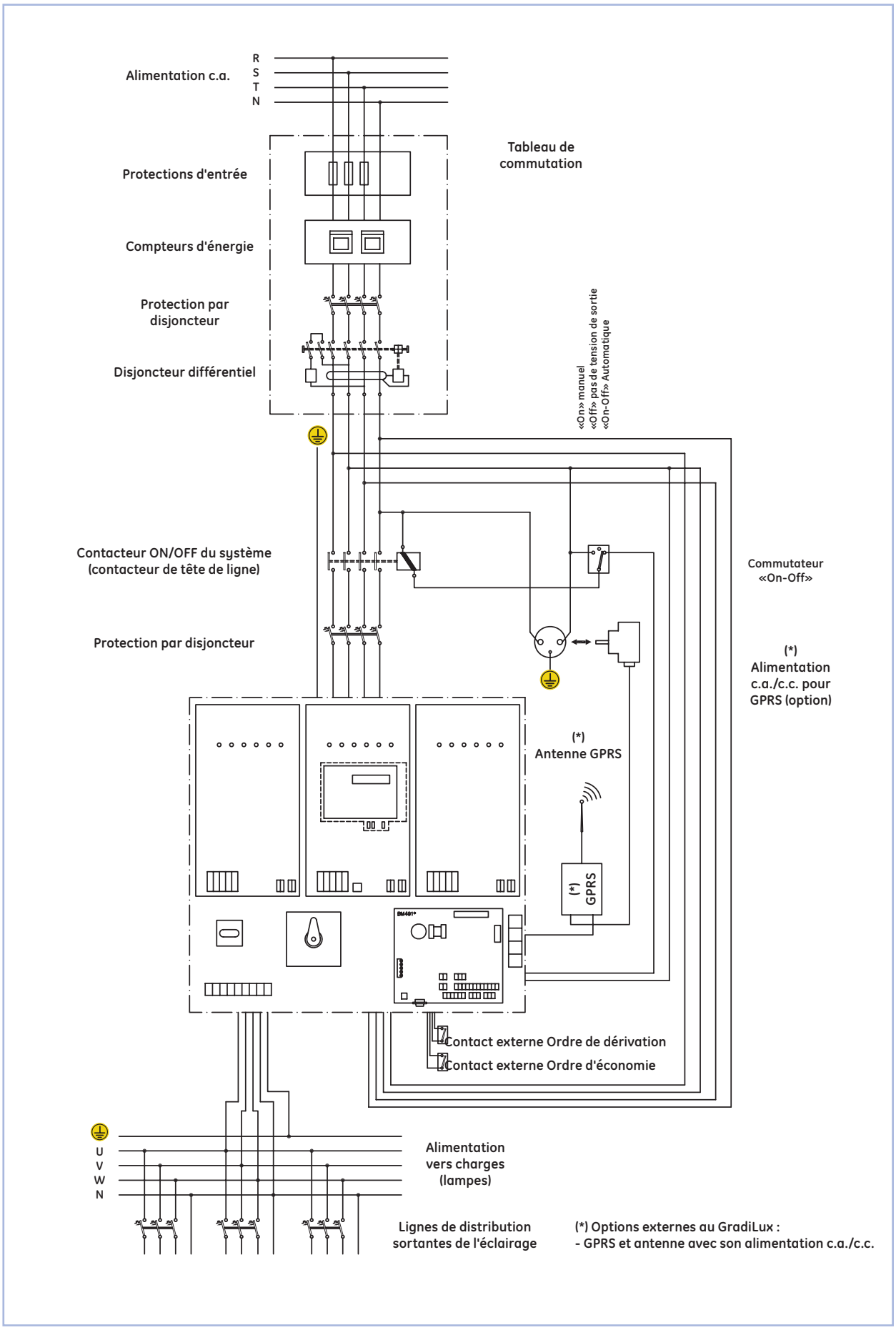


Fig. 14. Schéma d'installation pour appareil triphasé dans les formats **(H)** ou **(V)**.



4.5.3 Schéma d'installation

Les figures 13 et 14 montrent un exemple d'installation électrique typique d'une unité triphasée à partir du **GradiLux**

Il est important de toujours respecter les conditions suivantes:

- Le **GradiLux** doit toujours être installé en tête de la ligne d'éclairage.
- **Manœuvre, contacteur marche/arrêt (ON/OFF).**
  Les installations d'éclairage doivent disposer d'un contacteur, propriété de l'utilisateur, pour gérer la mise sous/hors tension de l'installation. Ce contacteur doit toujours être monté à l'entrée de l'appareil.
- Le **GradiLux** comporte toujours un panneau de commande à écran LCD sur l'un de ses modules, en guise d'interface entre l'utilisateur et l'appareil. Ce panneau de commande à écran LCD peut assurer les fonctions de programmateur et d'horloge astronomique, et permet de commander le démarrage, les niveaux de tension d'économie et nominale, ainsi que l'arrêt de l'appareil.
- Le démarrage et l'arrêt du **GradiLux** sont réalisés en commandant la bobine du contacteur au moyen d'un relais situé dans le panneau de commande à écran LCD. Pour rendre cela possible, il est nécessaire d'alimenter le panneau de commande à écran LCD au moyen d'une alimentation c.a./c.c., et d'assurer son alimentation avant le contacteur.
- Selon le format, le type d'alimentation peut différer, ainsi que les opérations à effectuer décrites en détail à la section sur le câblage.
  - **Format modulaire (M)**. L'alimentation est de type encapsulée avec fiche (similaire au chargeur d'une batterie de téléphone portable). Voir figure 15 pour les appareils monophasés et 16 pour les triphasés.
  - Formats autonomes (H) et (V). La carte GLIOA est utilisée comme alimentation, il s'agit d'une version de la carte GLIOC à E/S digitales. Dans ce format, si la carte de commande GLIOC optionnelle est installée en usine ou ultérieurement, l'alimentation du panneau de commande s'effectue via cette dernière.

La connexion entre l'alimentation et le panneau de commande à écran LCD est déjà réalisée en usine.

- **<u>Selon les normes locales:</u>**
  Si la mise sous/hors tension de l'installation est assurée au moyen de programmateurs ou de cellules photoélectriques, le système sera muni d'un interrupteur manuel supplémentaire (à installer et à acheter par l'utilisateur) permettant la commutation du système indépendamment des dispositifs cités.
- Il est recommandé d'installer cet interrupteur en aval du contacteur d'éclairage, pour garantir qu'il est éteint lorsque l'éclairage l'est aussi, et que l'appareil ne sera pas sous tension, évitant ainsi la surchauffe et les consommations de courant inutiles.

* Pour les pays autres que l'Espagne, consultez les normes locales.

4.6. Câblage

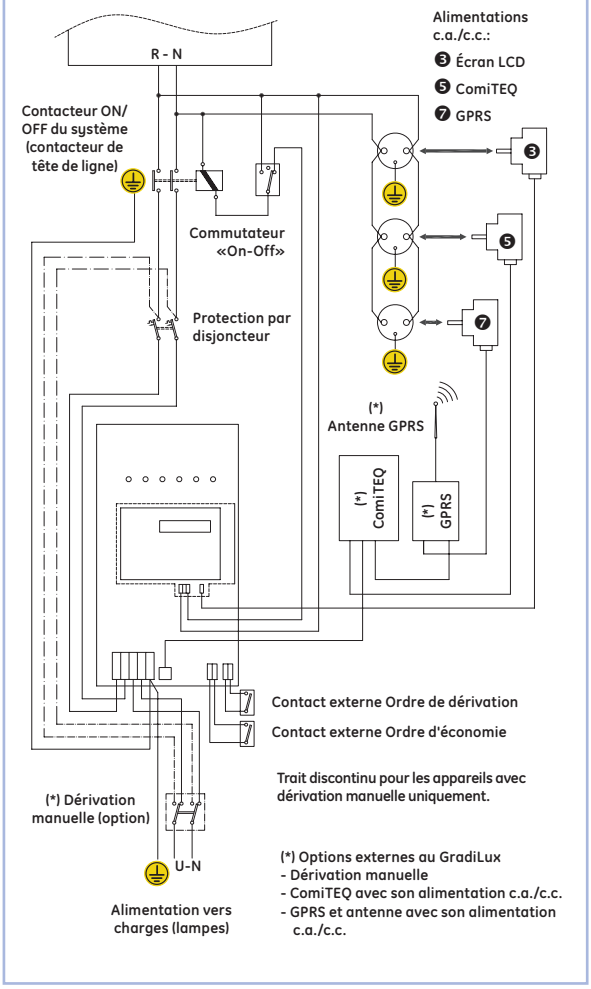
Respecter strictement les schémas de connexion typiques du **GradiLux**, ainsi que les protections et les interrupteurs de commande auxiliaire représentés sur les figures 13 et 14. Pour les appareils monophasés, simplifier la connexion en ne tenant pas compte des autres phases.

Pour procéder à la connexion de l'appareil, il est nécessaire de retirer le couvercle de protection des éléments de connexion ou d'ouvrir la porte frontale, selon le format disponible, comme indiqué à la section 4.1 pour chacun d'eux.

Une fois le travail de connexion terminé, il faut impérativement replacer tous les couvercles de protection et/ou refermer la porte, en veillant à ce que l'appareil soit tel qu'il était avant le début de la procédure.

Une inversion des connexions d'entrée et/ou de sortie endommagera l'appareil.

Fig. 15. Schéma d'installation pour le format monophasé **(M)**.


R - N
Alimentations c.a./c.c.:
❸ Écran LCD
❺ ComiTEQ
❼ GPRS
Contacteur ON/ OFF du système (contacteur de tête de ligne)
Commutateur «On-Off»
Protection par disjoncteur
(*) Antenne GPRS
(*) ComiTEQ
(*) GPRS
Contact externe Ordre de dérivation
Contact externe Ordre d'économie
Trait discontinu pour les appareils avec dérivation manuelle uniquement.
(*) Dérivation manuelle (option)
U-N
Alimentation vers charges (lampes)
(*) Options externes au GradiLux
- Dérivation manuelle
- ComiTEQ avec son alimentation c.a./c.c.
- GPRS et antenne avec son alimentation c.a./c.c.

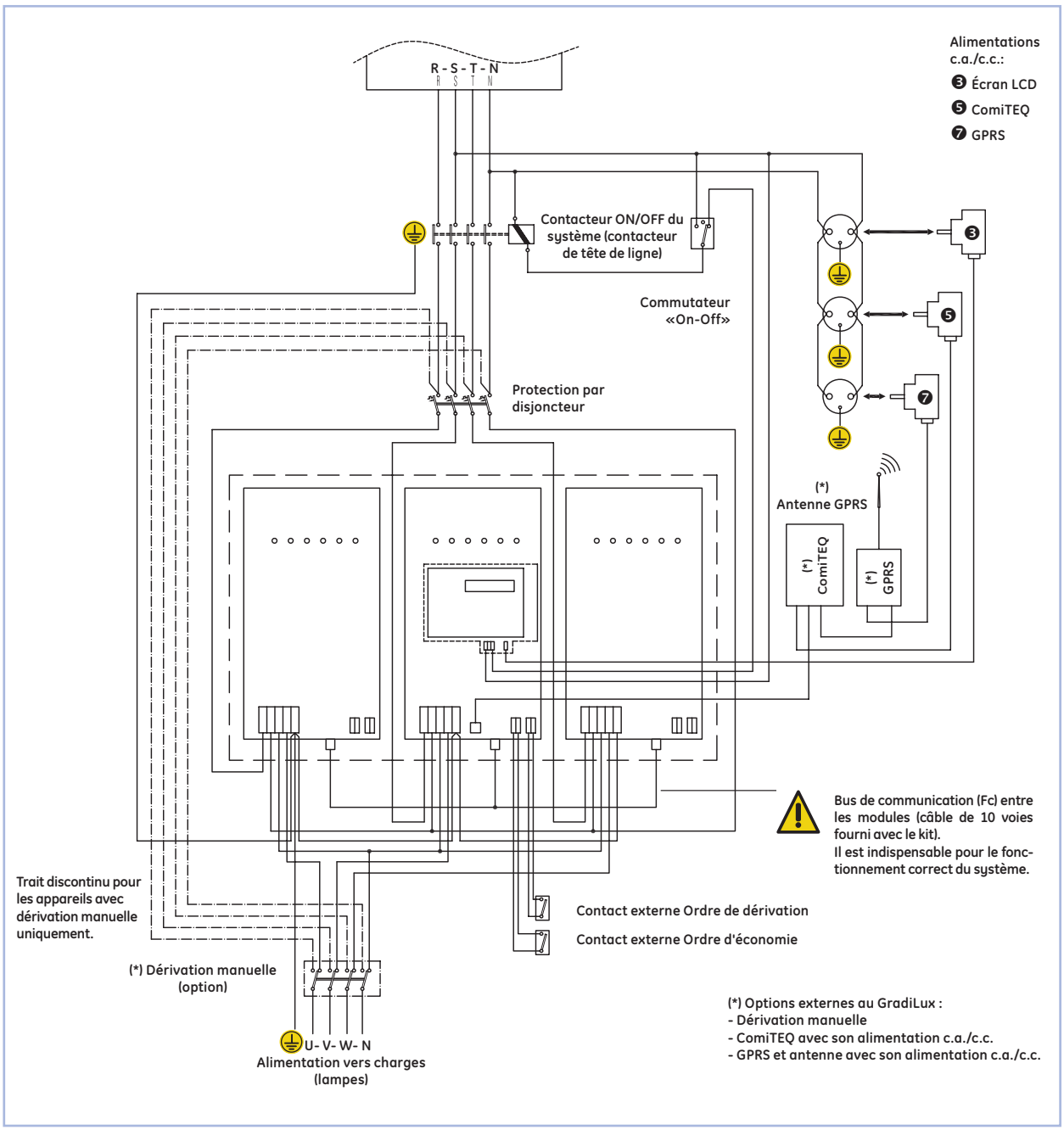
4.6.1. Connexion de l'alimentation

Il faudra obligatoirement mettre l'appareil à la terre via la borne étiquetée (⏚), en veillant à ce que cette connexion soit faite avant de fournir de la tension à l'entrée de l'appareil.
Selon le format de l'appareil et sa structure (monophasée ou triphasée), le câblage d'entrée sera réalisé vers des bornes précises:

- Le **GradiLux (M)** monophasé (voir figure 15):
  Connecter les câbles provenant du contacteur marche/arrêt du système aux bornes d'entrée **(1_R)** et **(1_N)** du module, en respectant l'ordre de la phase (Ph) et du neutre (N) indiqué sur l'étiquette du circuit imprimé et sur les figures 1 et 2 du présent manuel.
- Le **GradiLux (M)** triphasé (voir figure 16):
  Pour les systèmes triphasés reposant sur trois modules monophasés identiques. Chaque module doit être alimenté par une (1) phase (R, S ou T) et le neutre (N). Cet ordre des phases correspondra à l'ordre des modules de gauche à droite .
  Connecter les câbles provenant du contacteur de démarrage du système aux bornes d'entrée **(1_R)**, **(1_S)**, **(1_T)** et **(1_N)**, en respectant l'ordre des phases (Ph) et du neutre (N) indiqué sur l'étiquette du circuit imprimé de chaque module et sur les figures 1 et 2 du présent manuel.

Il est indispensable de réaliser la connexion du neutre dans tout système triphasé en étoile. Rassembler le neutre des trois modules.

Fig. 16. Schéma d'installation pour le format triphasé **(M)**.


R - S - T - N
R S T N
Alimentations c.a./c.c.:
❸ Écran LCD
❺ ComiTEQ
❼ GPRS
Contacteur ON/OFF du système (contacteur de tête de ligne)
Commutateur «On-Off»
Protection par disjoncteur
(*) Antenne GPRS
(*) ComiTEQ
(*) GPRS
Bus de communication (Fc) entre les modules (câble de 10 voies fourni avec le kit).
Il est indispensable pour le fonctionnement correct du système.
Trait discontinu pour les appareils avec dérivation manuelle uniquement.
Contact externe Ordre de dérivation
Contact externe Ordre d'économie
(*) Dérivation manuelle (option)
U- V- W- N
Alimentation vers charges (lampes)
(*) Options externes au GradiLux :
- Dérivation manuelle
- ComiTEQ avec son alimentation c.a./c.c.
- GPRS et antenne avec son alimentation c.a./c.c.

- Dans le **GradiLux (H)** triphasé (voir figure 17):
  Connecter les câbles provenant du contacteur de tête de ligne aux bornes **(1_R)**, **(1_S)**, **(1_T)** et **(1_N)** de la réglette à bornes, en respectant l'ordre des phases (Ph) et du neutre (N) indiqué sur l'étiquette et la figure 4 du présent manuel.
- Dans le **GradiLux (V)** triphasé (voir figure 17):
- Connecter les câbles provenant du contacteur de tête de ligne aux bornes **(1_R)**, **(1_S)**, **(1_T)** et **(1_N)** de la réglette à bornes, en respectant l'ordre des phases (Ph) et du neutre (N) indiqué sur l'étiquette et la figure 5 du présent manuel.
- Concernant sa connexion, le format (V) est considéré comme identique au format **(H)**, car l'appareil contient les mêmes éléments, bien qu'à première vue il puisse sembler différent en raison de la disposition des modules, de la GLIOA d'alimentation c.a./c.c., des bornes, etc.

4.6.2. Connexion de la sortie

Il faudra obligatoirement mettre l'appareil à la terre via la borne étiquetée (⏚), en veillant à ce que cette connexion soit faite avant de fournir de la tension à l'entrée de l'appareil.

- Selon le format de l'appareil et sa structure (monophasée ou triphasée), le câblage d'entrée sera réalisé vers des bornes précises:
  - Dans le **GradiLux (M)** monophasé (voir figure 15):
    Connecter les câbles allant vers les lignes de distribution aux bornes de sortie **(2_N)** et **(2_N)** du module, en respectant l'ordre du neutre (N) et de la phase (Ph) indiqué sur l'étiquette du circuit imprimé et sur les figures 1 et 2 du présent manuel.
  - Dans le **GradiLux (M)** triphasé (voir figure 16):
    Pour les systèmes en **format modulaire (M)** triphasés reposant sur trois modules en **format modulaire (M)** monophasés. Connecter les câbles allant vers les lignes de distribution aux bornes de sortie **(2_U)**, **(2_V)**, **(2_W)** et **(2_N)**, en respectant l'ordre des phases (Ph) et du neutre (N) indiqué sur l'étiquette du circuit imprimé de chaque module et sur les figures 1 et 2 du présent manuel.
    Que l'installation d'éclairage soit préexistante à l'installation du **GradiLux** ou qu'elle soit neuve, il faut s'assurer de la distribution correcte des charges pour éviter le déséquilibre des phases et optimiser l'installation. En tous les cas, le bon fonctionnement de l'appareil ne sera pas affecté tant qu'aucune des phases n'est pas surchargée.

    Il est indispensable de réaliser la connexion du neutre dans tout système triphasé en étoile. Rassembler le neutre des trois modules.

  - Dans le **GradiLux (H)** triphasé (voir figure 17):
    Connecter les câbles allant vers les lignes de distribution aux bornes de sortie **(2_U)**, **(2_V)**, **(2_W)** et **(2_N)** de la réglette à bornes, en respectant l'ordre des phases (Ph) et du neutre (N) indiqué sur l'étiquette et la figure 4 du présent manuel.
  - Dans le **GradiLux (V)** triphasé (voir figure 17):
    Connecter les câbles allant vers les lignes de distribution aux bornes de sortie **(2_U)**, **(2_V)**, **(2_W)** et **(2_N)** de la réglette à bornes, en respectant l'ordre des phases (Ph) et du neutre (N) indiqué sur l'étiquette et la figure 5 du présent manuel.
    Concernant sa connexion, le format **(V)** est considéré comme identique au format **(H)**, car l'appareil contient les mêmes éléments, bien qu'à première vue il puisse sembler différent en raison de la disposition des modules, de la GLIOA d'alimentation c.a./c.c., des bornes, etc.

4.6.3. Connexion de la commande à distance, ordre d'économie

- Cet ordre peut être activé sur la réglette à bornes (15) du module en **format modulaire (M)** ou sur la réglette à bornes **(CN10)** de la carte de base GLIOA, ou avec la carte d'E/S digitales GLIOC (option). Les deux réglettes à bornes portent l'étiquette «Saving order» (ordre d'économie), aux endroits où l'ordre peut être activé.
  Dans un système triphasé, il suffira d'agir sur l'un des modules, car le bus de communication **(Fc)** rassemble les signaux via le connecteur **(Cb)** et, par conséquent, l'ordre s'appliquera sur les trois phases.
  Utiliser un contact sec, comme par exemple un interrupteur (à installer par le client), entre ces bornes pour fermer le circuit, démarrer et rester au niveau d'économie.

Ne jamais appliquer de tension à ces bornes.
Utiliser des contacts secs uniquement.

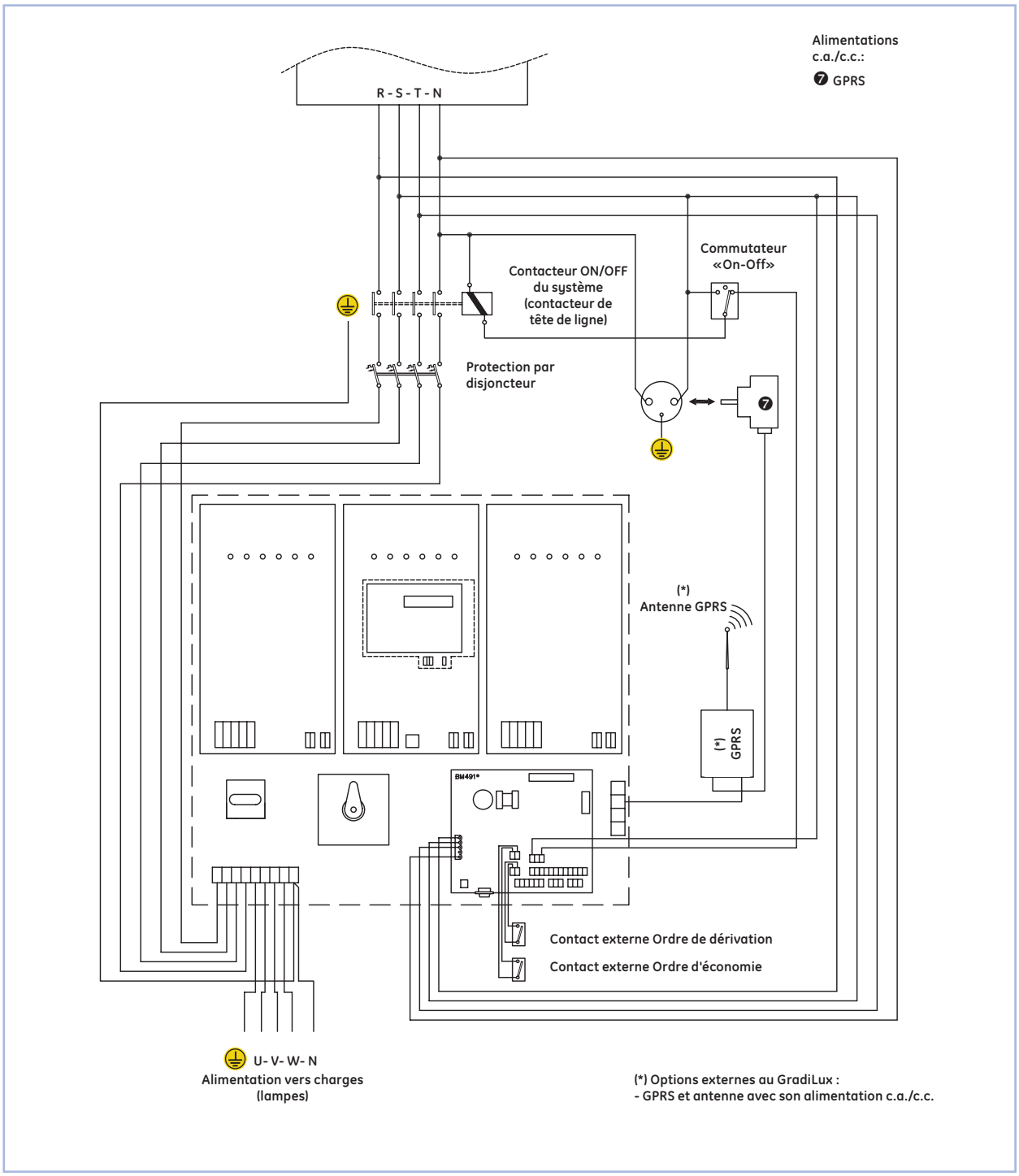
Bien que tous les appareils comportent des bornes permettant d'activer l'ordre d'économie au besoin, il s'avère conseillé et plus efficace pour l'automatisation du processus d'utiliser toutes les fonctionnalités du panneau de commande à écran LCD, et en particulier son ordre d'économie via le programmateur ou l'horloge astronomique internes.

4.6.4. Connexion de la commande à distance, ordre de dérivation

Cet ordre peut être activé sur la réglette à bornes **(16)** du module ou sur la réglette à bornes **(CN9)** de la carte de base GLIOA, ou avec la carte d'E/S digitales GLIOC (option). Les deux réglettes à bornes portent l'étiquette «Bypass order» (ordre de dérivation), quel que soit l'endroit où l'ordre est activé.
Dans un système triphasé, il suffira d'agir sur l'un des modules, car le bus de communication **(Fc)** rassemble les signaux via le connecteur **(Cb)** et, par conséquent, l'ordre s'appliquera sur les trois phases. Utiliser un contact sec, comme par exemple un interrupteur (à installer par l'utilisateur), entre ces bornes pour fermer le circuit et forcer l'appareil sur le mode dérivation tant que ce circuit est fermé.

Ne jamais appliquer de tension à ces bornes.
Utiliser des contacts secs uniquement.

Fig. 17. Schéma d'installation pour formats triphasés **(H)** ou **(V)**.



4.6.5. Connexion de la bobine du contacteur de tête de ligne

- Tout appareil **GradiLux** est équipé d'un panneau de commande à écran LCD (12), sur le seul module dans le cas d'une unité monophasée ou sur l'un des trois modules dans le cas d'une unité triphasée . Ce panneau de commande à écran LCD peut assurer les fonctions de programmateur et d'horloge astronomique, pour commander le démarrage, les niveaux d'économie et nominal, ainsi que l'arrêt de l'appareil. Le démarrage et l'arrêt du **GradiLux** sont réalisés en commandant la bobine du contacteur de tête de ligne au moyen d'un relais situé dans le panneau de commande à écran LCD. Il existe à cette fin une réglette à bornes (17) comportant un contact à relais qui n'est utilisé que pendant un contact commun et normalement ouvert, pour couper l'alimentation de la bobine du contacteur de tête de ligne.
- Pour rendre le panneau de commande opérationnel, ce dernier doit être alimenté par une alimentation c.a./c.c. et il doit être connecté en amont du contacteur, de la phase vers le neutre. Dans les appareils triphasés, cette alimentation doit être identique au module central à panneau de commande (phase centrale ou S) et au neutre, moins ces appareils dans le format **(H)** et **(V)**.

Selon les formats, la forme de l'alimentation diffère, ainsi que l'opération implicite à réaliser.
L'alimentation est de type encapsulée avec fiche (similaire au chargeur d'une batterie de téléphone portable). Connectez l'alimentation à une prise c.a. (phase vers neutre, et avant le contacteur de tête de ligne) et insérez le jack situé à l'extrémité opposée du câble dans le connecteur **(18)** du panneau de commande avec écran LCD (voir figures 15 et 16).

Il est indispensable de protéger l'alimentation c.a./c.c. du panneau de commande à écran LCD et la bobine du contacteur, ainsi que l'alimentation c.a./c.c. de tout dispositif optionnel au moyen d'un disjoncteur à deux pôles de 3A à courbe C.

- La carte GLIOA est utilisée comme alimentation, il s'agit d'une version de la carte GLIOC à E/S digitales. Si la carte de commande GLIOC optionnelle est installée en usine ou ultérieurement, l'alimentation du panneau de commande s'effectue via cette dernière.
- La connexion entre l'alimentation et le panneau de commande à écran LCD est déjà réalisée en usine. Pour alimenter l'alimentation, il est indispensable de fournir la tension via 4 fils (trois phases et le neutre) jusqu'au connecteur **(CN1)** des cartes GLIOA ou GLIOC (option), en prenant l'alimentation avant le contacteur de tête de ligne (voir figure 17).

Il est indispensable de protéger l'alimentation c.a./c.c. de la carte GLIOA et la bobine du contacteur, ainsi que l'alimentation c.a./c.c. de tout dispositif optionnel au moyen d'un disjoncteur à quatre pôles de 3A à courbe C.

4.6.6. Options

Les accessoires du **GradiLux** peuvent être commandés avec l'appareil ou ultérieurement.
Il peuvent être incorporés progressivement ou en une seule opération.

Toutes les connexions ou opérations sur un appareil doivent être réalisées hors tension.

4.6.6.1. Dérivation manuelle

- Cela permet de continuer d'alimenter les charges à partir du secteur directement pendant les tâches de maintenance préventive ou lorsque le GradiLux est défectueux. Cette dérivation s'avère très utile pour l'éclairage intérieur et/ou dans un tunnel, car elle ne peut pas être coupée, même pendant une intervention à des fins de test, de contrôle ou de remplacement. Ce type de dérivation est court-circuitant, si bien qu'aucune coupure ne se produit pendant la commutation du **GradiLux** sur la dérivation et vice-versa.

Lorsque le commutateur de dérivation manuelle est tourné sur la **position «2»** (mode dérivation), les lampes s'allument quelle que soit la position du commutateur d'entrée du **GradiLux**. Si vous ne voulez pas que les lampes s'allument, désactivez (position OFF) au préalable les protections du tableau de distribution.

- La fonctionnalité de la dérivation est la même pour une dérivation manuelle interne comme externe. Dans les deux cas, elle utilise un commutateur à cames deux positions, à deux ou quatre pôles, selon qu'il s'agit d'un appareil monophasé ou triphasé.

Toutefois, les travaux d'installation sont différents. Alors qu'une dérivation manuelle interne à l'appareil ne nécessite pas de connexions supplémentaires, il faut réaliser les interconnexions entre les deux éléments dans le cas d'une dérivation manuelle externe (voir figure 10).

- Connectez les bornes appartenant au commun du panneau de dérivation à la ligne de distribution qui alimentera les charges.
- Connectez les bornes d'un contact de l'interrupteur aux bornes de sortie du **GradiLux**.
- Pour finir, connectez les bornes du second contact de l'interrupteur directement au secteur c.a.

4.6.6.2. Boîtier ComiTEQ et carte ComiTEQ

La carte de communication optionnelle ComiTEQ est fournie séparément de l'appareil et l'installateur sera chargé d'effectuer les opérations requises, selon le format d'équipement disponible.

- ComiTEQ **(10_{SC})** pour appareils (M): boîtier ComiTEQ.
  Fixez le boîtier ComiTEQ **(10_{SC})** à des éléments solides à l'aide de vis, par les orifices de perçage prévus.

Ne pas fixer la carte sur son ou ses module(s), car il existe un risque très élevé de court-circuit durant son installation et en cas de défaillance, ou de brûlure lors de son démarrage.
Alimenter le boîtier ComiTEQ (10SC) via l'alimentation c.a./c.c. fournie de type encapsulée avec fiche (similaire au chargeur de batterie d'un téléphone portable). L'alimentation doit être connectée à une prise c.a. située en amont du contacteur de tête de ligne et l'autre extrémité du câble munie du jack de sortie c.c. doit être insérée dans le connecteur du boîtier ComiTEQ **(10_{SC})** étiqueté «POWER» (alimentation).
Pour les connexions de communication du boîtier ComiTEQ **(10_{SC})**, voir le manuel ComiTEQ.

- ComiTEQ **(10_{SC})** pour appareils **(H)** et **(V)**: carte ComiTEQ.
  Ces appareils sont munis d'une fente pour insérer la carte de communication ComiTEQ (10SC).
  These equipments include a slot to insert the communication ComiTEQ card **(10_{SC})**.
  Procédez comme suit:
  Retirez la vis **(t_4)** qui fixe le couvercle **(T_{SL})**. Insérez la carte ComiTEQ **(10_{SC})** dans la fente **(10_{SL})**, il n'existe qu'un seul sens d'installation (détrompage), et poussez jusqu'à celle se loge dans le connecteur du fond.
  Fixez la carte ComiTEQ **(10_{SC})** à l'aide de la vis **(t_5)**.
  Pour les connexions de communication de la carte ComiTEQ, **(10_{SC})**, voir le manuel ComiTEQ.

4.6.6.3. Modem GPRS

- Le modem est fourni séparément de l'appareil, et toujours avec son antenne de communication qui doit être connectée au GPRS. Le choix de son emplacement incombe à l'installateur, la seule limitation est imposée par la longueur de son câble.
- GPRS pour **format modulaire (M)**:
  - Fixez le modem à des éléments solides au moyen de vis, par les orifices de perçage prévus.

Ne pas fixer le module sur son ou ses module(s), car il existe un risque très élevé de court-circuit durant son installation et en cas de défaillance, ou de brûlure lors de son démarrage.

  - Alimentez le GPRS via l'alimentation c.a./c.c. fournie de type encapsulée avec fiche (similaire au chargeur de batterie d'un téléphone portable).
  - Connectez l'alimentation à une prise a.c. située en amont du contacteur de tête de ligne et insérez l'autre extrémité du câble munie du jack de sortie c.c. dans le connecteur du modem étiqueté «POWER» (alimentation) ou «DC» (c.c.).
  - À l'aide du câble fourni avec les connecteurs RJ de chaque côté, interconnectez le boîtier ComiTEQ **(10_{SC})** (connecteur RS-232 B) et le modem GPRS.
- GPRS pour **formats (H)** et **(V)**:
  - Il n'existe qu'un seul perçage M3, pour fixer le modem dans les formats **(H)** et **(V)**, à côté de la fente pour la carte ComiTEQ **(10_{SL})**.
  - Alimentez le GPRS via l'alimentation c.a./c.c.
  - fournie, de type encapsulée avec fiche (similaire au chargeur d'une batterie de téléphone portable).
  - L'alimentation doit être connectée à une prise c.a. située en amont du contacteur de tête de ligne et l'autre extrémité du câble munie du jack de sortie c.c. doit être insérée dans le connecteur du modem étiqueté «POWER» (alimentation) ou «DC» (c.c.).
  - À l'aide du câble fourni avec les connecteurs RJ de chaque côté, interconnectez la carte ComiTEQ **(10_{SC})** (connecteur RS-232 B) et le modem GPRS.

4.6.6.4. Carte de commande avec E/S digitales, GLIOC

Pour les formats **(H)** et **(V)**:
- La carte GLIOC à E/S digitales remplace l'alimentation c.a./c.c. GLIOA du panneau de commande lorsque l'appareil est commandé avec cette option.
- Lorsque l'option d'E/S digitales est commandée après la fourniture de l'appareil, le remplacement de l'autre carte sera de la responsabilité de l'ajusteur-électricien. Dans ce cas, procédez comme suit:
  - Débranchez toutes les connexions à destination de la carte GLIOA.
  - Retirez les vis **(t_1)** qui fixent le couvercle **(Tb)**, formats **(H)** et **(I)** formats uniquement.
  - Retirez les vis **(t_5)** qui fixent la carte GLIOA sur l'appareil.
  - Remplacez la carte c.a./c.c. GLIOA par la carte à E/S digitales GLIOC.
  - Replacez les vis (t5) qui fixent la carte GLIOC sur l'appareil.
  - Rebranchez tous les connecteurs sur la GLIOC, comme ils l'étaient sur la GLIOA.
  - Les connecteurs et le brochage de la carte de commande relatifs aux entrées analogiques et digitales sont décrits à la section 3.1.3, et les ports de communication RS-232 et RS-485 à la section 4.8.
    Réalisez la connexion des voies de communication conformément aux exigences suivantes:
    - CN6. 4 sorties digitales.
    - CN8. 2 entrées analogiques.
    - CN11. 5 entrées digitales.
    - CN12. Port RS-232 par DB9.
    - CN13. Port RS-485 par connecteur RJ.
    - Replacez les vis **(t_1)** qui fixent le couvercle **(Tb)**, format **(H)** uniquement -.

4.7. Sélecteur pour marche/arrêt (ON/OFF) automatique / démarrage (ON) manuel / coupure (OFF) tension de sortie

- Si l'actionnement de l'éclairage est réalisé avec des programmateurs et des cellules photoélectriques, il faudra installer un interrupteur manuel pour mettre en marche / arrêter le système indépendamment des dispositif cités.
- Les figures 13 et 14 montrent un commutateur à trois positions, avec des performances de qualité supérieures à celles exigées par les réglementations, qui permet d'activer la fonction «ON» manuelle (forçage manuel pour activer le contacteur), la fonction «OFF» manuelle (forçage manuel pour désactiver le contacteur) et la fonction «ON-OFF» automatique (le contacteur est activé ou désactivé en fonction du mécanisme de commande à proprement dit). Ce sélecteur n'est pas fourni avec l'appareil, il est de la propriété de l'utilisateur et doit être installé par celui-ci.

4.8. Bus de communication des modules et des ports

Pour le fonctionnement correct d'un système triphasé en format modulaire, il est indispensable de connecter le bus de communication (Fc), câble plat à 10 broches, aux connecteurs (Cb) de chaque module. Si cette connexion n'est pas réalisée, l'écran LCD sera isolé des deux autres modules et il ne sera pas possible d'obtenir des valeurs de mesures ni de communication.

- Le **module** du **GradiLux** avec écran LCD existe en deux variantes:

1. Une variante standard avec un seul port de communication RS-232 dans le panneau de commande, par un connecteur RJ12 ou RJ45 **(9)** (voir figure 18).
2. Une autre variante avec un port de communication RS-485 optionnel, en supplément du premier, fourni par RJ4 10 **(9a)** (voir figure 19).

Néanmoins, s'il intègre la carte de commande GLIO*, il existe un deuxième port RS-232 par connecteur DB9 (voir figure 20). Il est impossible d'utiliser simultanément les deux connexions RS-232, car il ne s'agit pas d'une voie multiconnexion.
Par ailleurs, la carte de commande dispose d'un autre port RS-485 par le connecteur RJ10 (voir figure 19).

Fig. 18. Connecteur RJ pour panneau de commande **(9)**

Référence	N° broches RJ 12	N° broches RJ 45
GND	1	4
TXD	5	5
RXD	6	6

RJ 12 (6 broches)

RJ 45 (8 broches)

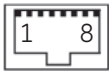


Fig. 19. Connecteur RJ pour RS-485 dans panneau de commande **(9a)** ou RJ pour RS-485 sur carte GLIOC (E/S digitales) **(CN13)**.

Référence	N° broches RJ 10
EXT-DO/RI	2
EXT-DO/RI	3
100R-GNDC	4

RJ 10 (4 broches) RS-485

Fig. 20. Connecteur DB9 pour RS-232 sur carte LIOC (E/S digitales) **(CN12)**

Référence	N° broches DB9
CD	1
RXD	2
TXD	3
DTR	4
GND	5
RTS	7
CTS	8
RI	9

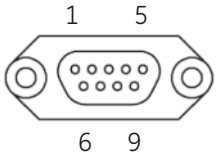
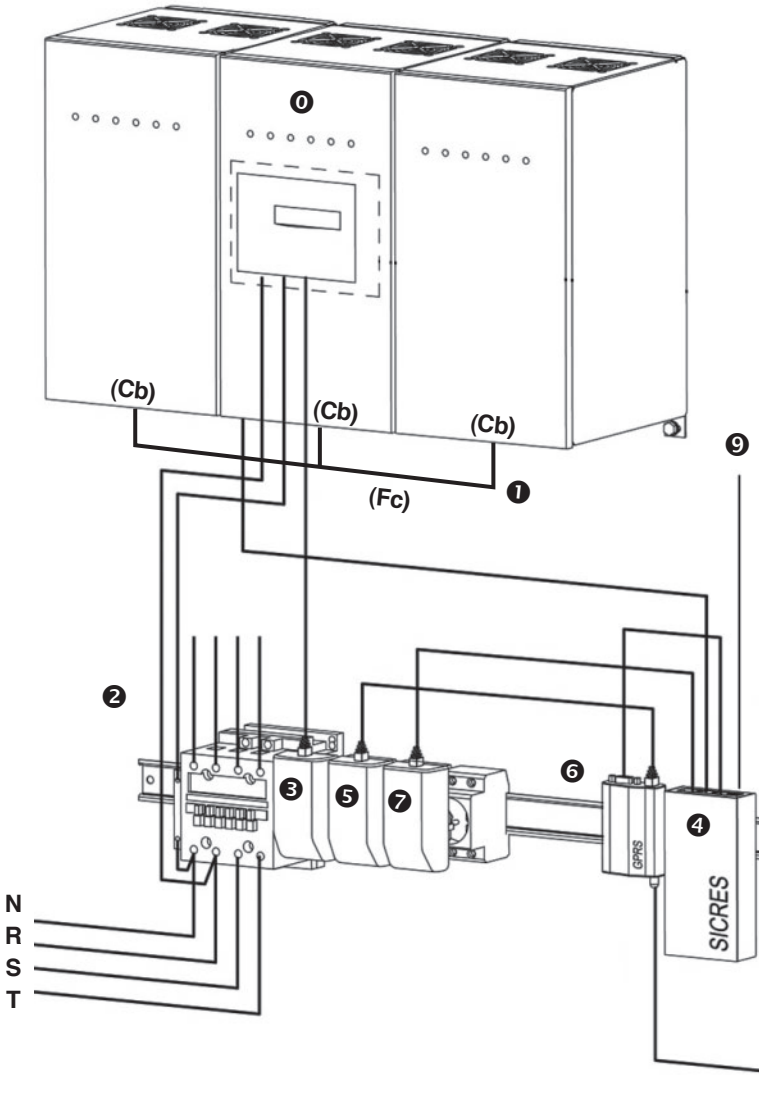


Fig. 21. Simulation de connexion d'un appareil triphasé avec les options ComiTEQ et GPRS.



0 Module avec écran LCD (module maître)
1 Bus de communication (Fc) entre les modules (câble à 10 broches avec trois connecteurs (Cb))
2 Contacteur de tête de ligne de l'installation, situé dans le tableau de la colonne de distribution (propriété de l'utilisateur)
3 Transformateur d'alimentation c.a./c.c. pour panneau de commande avec écran LCD
4 Boîtier ComiTEQ (option), carte
5 Transformateur d'alimentation c.a./c.c. pour carte boîtier ComiTEQ
6 Modem GPRS (option)
7 Transformateur d'alimentation c.a./c.c. pour modem GPRS
8 Antenne pour modem GPRS Fourni avec l'option
9 Connection ethernet

L'alimentation du synoptique par le transformateur d'alimentation c.a./c.c. est indispensable pour le fonctionnement correct de l'écran LCD, du programmateur et/ou de l'horloge astronomique, que l'appareil soit monophasé ou triphasé.

Pour les appareils non équipés des options mentionnées, omettre les connexions correspondantes.
Pour les appareils monophasés, il faut réaliser toutes les connexions relatives aux options, comme dans le cas d'un appareil triphasé (voir figure ci-dessus) qui intègrerait ces options.

5. Fonctionnement

5.1. Démarrage et arrêt

5.1.1. Contrôles avant le démarrage

Avant de démarrer le système, il faut procéder à une série de réglages et de vérifications:

- Vérifier la connexion correcte du secteur et des charges, conformément aux procédures décrites aux sections 4.6.1 et 4.6.2. Il est conseillé de réaliser le premier démarrage sans charge connectée.
- Si des dispositifs optionnels sont déjà installés, vérifier leur connexion et leurs réglages avant de procéder au démarrage de l'appareil (voir manuels de l'utilisateur spécifiques).
- Vérifier que le sélecteur manuel situé dans le tableau de distribution de l'installation est sur «Automatic» (automatique).

5.1.2. Démarrage

- L'appareil et l'éclairage (s'ils sont connectés) démarrent à la fermeture du contacteur de tête de ligne et s'arrêtent à l'ouverture du contacteur. Ce contacteur peut être géré par l'appareil lui-même, via la commande de l'écran LCD ou via un élément externe (cellule photoélectrique, programmateur, horloge astronomique, commutateur de commande manuelle, ...)
- Néanmoins, le démarrage décrit ci-après se fonde sur la première hypothèse, en cohérence avec les schémas des figures 15 à 17 (commande du contacteur via le panneau de commande interne de l'appareil) et sans charges.
- Connectez l'alimentation à l'appareil (activer les protections d'entrée du tableau de distribution), avec l'interrupteur **(4)** sur «0» ou «OFF» (il n'est pas disponible dans le **format modulaire (M)**) et les charges déconnectées. Vérifiez la tension de la ou des phase(s) aux bornes d'entrée du contacteur. Si elle est correcte, l'écran LCD du panneau de commande est actif.

Le **GradiLux** est livré (configuration par défaut en usine) avec le programmateur désactivé pour permettre son premier démarrage et vérifier son bon fonctionnement. Vérifiez la configuration à l'aide des instructions suivantes:

- En partant de l'écran 0.1, appuyez sur la touche d'avance (🡻) autant de fois que nécessaire pour accéder à l'écran 7.1 «TIME SCHEDULER» (Programmateur), et appuyez une fois sur la touche (➔) pour accéder à l'écran 7.2 «Activate Time scheduler (NO)» (Activer le programmateur (NON)).
- Quand le programmateur est activé ((OUI) sélectionné), l'appareil démarre et s'arrête automatiquement selon sa programmation. Pendant l'horaire de fonctionnement, l'appareil fermera le contacteur et en dehors de l'horaire, il l'ouvrira.
- Dans cette situation (programmateur activé mais aucune heure de démarrage programmée), si le contacteur est activé manuellement au moyen du sélecteur marche/arrêt (On/Off), le GradiLux sera alimenté mais restera en mode dérivation.
- Si vous désactivez le programmateur en sélectionnant (NO) (Non), le contacteur d'entrée sera activé.
- Pour sélectionner (YES) (Oui) ou (NO) (Non), en partant de l'écran 7.1 «TIME SCHEDULER» (Programmateur), appuyez sur la touche (ENT), l'indicateur (NO) ou (YES) se met à clignoter et vous pouvez modifier la sélection à l'aide de la touche (🡸) pour passer de (YES) (Oui) à (NO) (Non) et de la touche (➔) pour passer de (NO) à (YES), puis appuyez sur (ENT) pour valider la sélection.

- Mettez le commutateur d'entrée **(4)** sur «ON» (il n'est pas disponible dans le format modulaire). Vérifiez si la tension d'entrée est correcte.
- Activez le programmateur et procédez à un réglage test pour vérifier le déroulement d'un cycle de service complet (démarrage, ordre d'économie, nominale et arrêt), avant d'entrer le réglage final et de suivre la procédure indiquée au chapitre 6 du présent manuel.

Vérifiez d'abord que l'heure affichée sur l'écran LCD est l'heure actuelle. Le cas échéant, corrigez-la.
Entrez des horaires proches de l'heure actuelle (inclure quelques minutes de temporisation dans les réglages, suffisamment pour clôturer la procédure). Connectez le commutateur d'entrée général du tableau de distribution. Patientez jusqu'à ce que l'ordre de démarrage programmé soit activé et que le contacteur se ferme (activation).

- Ouvrez (OFF) l'interrupteur général du tableau de distribution et connectez les charges.
- Fermez le commutateur d'entrée général du tableau de distribution. Quand le programmateur est activé ((YES) sélectionné), l'appareil démarre et s'arrête automatiquement selon sa programmation. Pendant l'horaire de fonctionnement, l'appareil fermera le contacteur et en dehors de l'horaire, il l'ouvrira, allumant et éteignant l'éclairage en conséquence.
- Une fois le cycle de test terminé et la vérification du fonctionnement correct du système achevée, il est recommandé d'entrer le réglage final dans le programmateur ou l'horloge astronomique selon le cas. Les séquences programmées se répèteront chaque jour, aucun actionnement supplémentaire ne sera nécessaire.

Toute automatisation quotidienne peut être modifiée à tout moment en changeant la position de l'interrupteur requis, conformément à la réglementation électronique sur la basse tension, ou le commutateur suggéré. En dehors de l'Espagne, la loi nationale locale en vigueur doit être respectée.

- L'arrêt complet et manuel de l'appareil n'a de sens qu'en cas de maintenance corrective (pannes) ou de maintenance préventive de l'appareil car, dans des conditions normales, l'arrêt sera entièrement automatique et ignoré par le contacteur de tête de ligne.
- Mettez le commutateur d'entrée **(4)** sur «0» ou «OFF» (il n'est pas disponible dans le format modulaire).
- Désactivez le disjoncteur situé en amont de l'appareil pour couper son alimentation.

5.1.3. Dérivation manuelle

- Cette fonctionnalité est la même, qu'elle soit intégrée ou non à l'appareil. Elle permet de continuer d'alimenter les charges à partir du secteur directement pendant les tâches de maintenance préventive ou lorsque le **GradiLux** est défectueux. Cette dérivation s'avère très utile pour l'éclairage intérieur et/ou dans un tunnel, car elle ne peut pas être coupée, même pendant une intervention à des fins de test, de contrôle ou de remplacement. Ce type de dérivation est court-circuitant, si bien qu'aucune coupure ne se produit pendant la commutation du **GradiLux** sur la dérivation et vice-versa.

⚠ Si le commutateur de dérivation manuelle est positionné sur **«2» (mode dérivation)**, les lampes s'allumeront indépendamment de la position du commutateur d'entrée du **GradiLux**. Si vous ne voulez pas que les lampes s'allument, désactivez (position OFF) au préalable les protections du tableau de distribution.

⚠ Si le commutateur de dérivation manuelle est remis sur la **position «1» (GradiLux mode)**, les lampes seront alimentées à partir du **GradiLux**, à condition que le commutateur d'entrée soit sur «On».

5.2. Voyants LED

La figure 22 représente la disposition des voyants de chaque phase qui s'allument lorsque la fonction correspondante est activée.

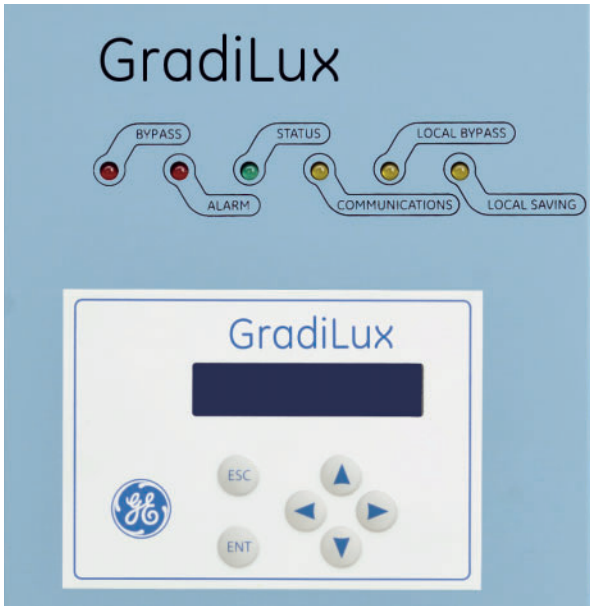
(a) Voyant LED rouge «Bypass» (Dérivation). Il s'allume si la dérivation est activée, suite à une panne, une surcharge, une activation manuelle ou logicielle, et/ou la commutation en mode dérivation manuelle..
(b) Voyant LED rouge «Alarm» (Alarme). Il s'allume pour n'importe quelle alarme du tableau 8, que l'appareil dispose ou non d'un écran LCD, car les alarmes ne dépendent pas de l'écran mais de la commande de l'appareil.
(c) Voyant LED vert «Status» (État). Nominal sur «ON», Économie sur «OFF» et appareil sur rampe, le voyant clignote.
(d) Voyant LED jaune «Communications». Le clignotement signifie que l'appareil est en cours de communication.
(e) Voyant LED jaune «Local Bypass» (Dérivation locale). Il s'allume lorsque l'ordre de dérivation est activé via le module ou via la carte de commande (GLIO*).
(f) Voyant LED jaune «Local saving» (Économie locale). Il s'allume lorsque l'ordre d'économie est activé via le module ou via la carte de commande (GLIO*).

5.3. Réglages

- Les réglages pour l'utilisateur final sont les paramètres du **GradiLux**. Pour vérifier ou modifier les valeurs préréglées afin d'adapter l'appareil à l'installation, accéder à l'écran 11.1 (0000) NORMAL et saisir le mot de passe d'utilisateur. Pour ce faire, procédez comme suit:
  - En partant de l'écran 0.1, appuyez sur la touche d'avance (🡻) jusqu'à ce que vous accédiez à l'écran 11.1.
  - Appuyez sur (ENT).
  - Les caractères clignotent.
  - Appuyez sur les touches (🡻) ou (🡹) pour modifier la valeur et appuyez sur les touches (🡸) ou (🡺) pour changer de caractère (chiffre), et saisissez le mot de passe (0500).
  - Appuyez sur (ENT) pour valider.
- Une fois que le mot de passe saisi est correct, (0500) PROGR., il est possible de modifier les paramètres **GradiLux**. Pour ce faire et en partant de l'écran 0.1, appuyer 5 fois sur la touche d'avance **(🡻)** pour accéder à l'écran 5.1 «GradiLux SETTINGS» (Réglages GradiLux) (voir carte des écrans du LCD sur la figure 24).
- Appuyer sur la touche **(🡺)** pour accéder à l'écran 5.2 «TYPE OF SETTING» (Type de réglage). À partir de cet écran, il est possible de sélectionner un mode de réglage global (GLOBAL), même réglage pour tous les modules, ou individuel (INDIVIDUAL), réglage différent pour chaque module.
- Pour sélectionner (GLOBAL) ou (INDIVIDUAL), appuyer sur la touche (ENT) à partir de l'écran 5.2 «TYPE OF SETTING», (GLOBAL) ou (INDIVIDUAL) clignoteront alors. Pour modifier la sélection, utiliser la touche **(🡺)** ou **(🡸)** pour passer d'un mode à l'autre, et appuyer sur **(ENT)** pour valider la sélection.
- Si le mode (INDIVIDUAL) a été sélectionné, le module à configurer doit être sélectionné sur (1 (R), 2 (S) ou 3 (H)). Pour ce faire, appuyer sur **(ENT)** pour accéder au mode de sélection de phase, sélectionner la phase du module à l'aide des touches **(🡻)** ou **(🡹)**, et valider la sélection en appuyant sur la touche (ENT). Modifier ou réaliser les réglages nécessaires sur le module sélectionné, et réitérer la procédure et les réglages pour les autres modules.
- Lors de la sélection du type de lampe dans l'écran 5.3., le **GradiLux** réglera tous les paramètres préréglés en usine pour ce type de lampe. Une fois le type de lampe sélectionné, il est possible de modifier n'importe quel paramètre (tension de démarrage, durée de l'état de démarrage, tension nominale, tension d'économie 1, tension d'économie 2) pour l'adapter à l'installation.

6. Panneau de commande à écran LCD

Fig. 22. Voyants lumineux (LED) du panneau de commande à écran LCD.



Écran LCD (voir figure 22).
(ENT) Touche «ENTRÉE»
(ESC) Touche «ÉCHAP»
(🡅) Touche curseur déplacement vers le haut (retour)
(🡇) Touche curseur déplacement vers le bas (avance)
(🡆) Touche curseur déplacement vers la droite
(🡄) Touche curseur déplacement vers la gauche

Notez que l'affichage est disponible en trois versions (GLDSP- FW1/2/3) avec différents choix de langue.

6.1. Fonctions de base des touches du synoptique

Les touches d'avance **(🡇)** et de retour **(🡅)**, permettent d'accéder à tous les menus de l'écran LCD.
Les touches droite **(🡆)** ou gauche **(🡄)**, permettent d'accéder aux écrans des différents sous-menus de l'écran LCD.

- La touche (ENT), a différentes fonctions selon le menu dans lequel on se trouve:

  Entrée dans les sous-menus. Appuyez sur la touche (ENT) pour activer le réglage de la fonction, les chiffres affichés à l'écran clignotent. Les touches **(🡆)** - **(🡄)** permettent de sélectionner le caractère à modifier et les touches **(🡇)** - **(🡅)** de sélectionner la valeur, et les touches **(🡆)** - **(🡄)** de sélectionner les différentes options. Pour valider, appuyez sur (ENT). Le champ se met à clignoter, pour continuer les réglages, procédez de la même manière ou appuyez sur (ESC) pour quitter. Validation des mesures ou des paramètres.

- Une pression sur la touche (ESC) à partir de n'importe quel écran ou sous-menu permet de revenir à l'écran principal (Écran 0.1), à moins qu'une modification d'un paramètre ne soit en cours dans l'un des écrans du menu «Parameters» (Paramètres). Dans ce cas, appuyer une première fois sur la touche (ESC) pour que la valeur cesse de clignoter et une seconde fois pour revenir à l'écran principal.
- Remarques relatives aux écrans de la figure 24 et à l'exemple de la figure 23:
  - Certains écrans contiennent un nombre fixe de caractères «–». Chacun de ces traits correspond à un caractère et la longueur maximale du champ sera donc déterminée par ce nombre.
  - Chaque écran est identifié par un nombre situé dans le coin inférieur droit de l'écran. Cette numérotation n'est incluse qu'à des fins de référence pour sa description et son explication ultérieures.
  - Une autre note (*1) indique les écrans de programmation cachés accessibles à l'aide du mot de passe (0500) dans l'«écran 11.1». Ce niveau de sécurité évite l'altération ou la modification d'un réglage par du personnel non autorisé.

6.2. Description des écrans

6.2.1. Écran principal «Start» (Démarrage)

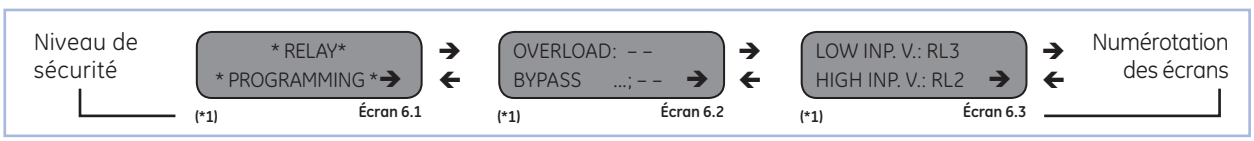
Écran 0.1
Écran de base qui s'affiche au démarrage de l'appareil. Il indique l'heure, la date et l'état de l'appareil. Cet écran s'affiche également lorsque l'on appuie sur (ESC) pour quitter n'importe quel menu ou sous-menu de l'écran LCD.

Écran 0.2
Il permet d'activer ou de désactiver les ordres d'économie et/ou d'arrêt manuel, et modifie donc l'état de l'appareil.

Écran 0.3
Il affiche l'état de la communication pour chaque module/phase:

- 0 = pas de communication
- 1 = communication
- et le nombre de modules qui sont en communication est indiqué dans le coin inférieur droit de l'écran.

Fig. 23. Notes de référence dans les écrans.



6.2.2. Menu «Measurements» (Mesures) (Écran 1.1)

En partant de l'écran principal, appuyer une fois sur la touche d'avance **(🡻)**. La touche **(➔)** permet d'accéder aux différents écrans des sous-menus.
Le chiffre dans le coin supérieur droit de chaque sous-menu indique l'adresse du module auquel les mesures se rapportent. Chaque module correspond à un numéro déterminé: 1 phase R, 2 phase S and 3 phase T.
Pour afficher les mesures d'un module donné, appuyer sur (ENT), sélectionner l'adresse du module à l'aide des touches **(🡻)** ou **(🡹)**, et valider avec (ENT). Appuyer ensuite sur **(ENT)** pour quitter et appuyer sur **(🡻)** pour revenir au menu «Mesures».

Écran 1.2
Sous-menu pour la tension et la fréquence d'entrée.

Écran 1.3
Sous-menu pour la tension et le courant de sortie fournis à la charge.

Écran 1.4
Sous-menu pour la puissance apparente (kVA) et la puissance active (kW) fournies à la charge, ainsi que son type (résistive, L = inductive, C = capacitive) et son facteur de puissance.

Écran 1.5
Sous-menu pour le pourcentage de charge et l'économie réalisée l'appareil en fonction des tensions d'entrée et de sortie.

Écran 1.6
Sous-menu pour les températures de l'inducteur (IND) et du dissipateur (D).

Écran 1.7
Sous-menu pour la version du micrologiciel du module de commande.

Écran 1.8
Sous-menu pour la température interne de l'appareil en °C.

6.2.3. Menu «Alarms» (Alarmes) (Écran 2.1)

En partant de l'écran principal, appuyer deux fois sur la touche d'avance **(🡻)**. La touche **(➔)** permet d'afficher l'alarme active la plus récente, et les touches **(➔)** ou **(🡸)** permettent de faire défiler une à une les alarmes de la liste.
S'il n'y a pas d'alarme, il est impossible d'avancer à l'aide de la touche **(➔)**.
La figure 24 ne montre qu'une seule alarme, à titre d'exemple, mais il peut y en avoir plusieurs, les alarmes actives qui seront triées par ordre d'apparition. Le tableau 7 répertorie toutes les alarmes pouvant être affichées sur l'écran LCD.

Écran 2.2
Exemple: Alarme active et nombre de modules sur lesquels elle apparaît.

Tableau 7: Liste des alarmes pouvant s'afficher sur l'écran LCD.

Représentation sur écran LCD	Description
OVERLOAD	Alarme surcharge sortie
BYPASS	Alarme dérivation
LOW INPUT V.	Alarme tension d'entrée basse
HIGH INPUT V.	Alarme tension d'entrée haute
LOW OUTPUT V.	Alarme tension de sortie basse
HIGH OUTPUT V.	Alarme tension de sortie haute
HIGH TEMP. 1	Alarme température 1 haute (dissipateur)
HIGH TEMP. 2	Alarme température 2 haute (inducteur)
P. DEVICE ERR. 1	Alarme haute intensité dans IGBT connectés en série
P. DEVICE ERR. 2	Alarme haute intensité dans IGBT connectés en parrallèle
BYPASS FAULT	Alarme défaut de dérivation
BLOCKING ALARM	Alarme appareil bloqué
MANUAL BYPASS	Alarme dérivation manuelle
GENERAL ALARM	Alarme générale
EARTH LEAKAGE CURRENT HIGH	Courant de fuite à la terre > à valeur programmée
DIGITAL ALARM 1 ACTIVATED	Déclenchement alarme pour interrupteur sortie 1
DIGITAL ALARM 2 ACTIVATED	Déclenchement alarme pour interrupteur sortie 2
DIGITAL ALARM 3 ACTIVATED	Déclenchement alarme pour interrupteur sortie 3
DIGITAL ALARM 4 ACTIVATED	Déclenchement alarme pour interrupteur sortie 4
DIGITAL ALARM 5 ACTIVATED	Déclenchement alarme pour interrupteur sortie 5

6.2.4. Menu «Data logger» (Enregistreur de données) (Écran 3.1)

En partant de l'écran principal, appuyer trois fois sur la touche d'avance **(🡻)**. La touche **(➔)** permet d'accéder aux différents les écrans de journaux en commençant par le plus récent (200 journaux au maximum), et les touches **(➔)** ou **(🡸)** permettent de les faire défiler un par un. S'il n'y a pas de journaux, il est impossible de faire défiler vers l'avant à l'aide de la touche **(🡻)**.

Écran 3.2
Exemple de journal d'événements de l'appareil: jour (mm/aa), si l'alarme a été activée ou désactivée (ACT/DES), adresse du module concerné (M:), heure de l'alarme (hh:mm).

Écran 3.3
Example of an event log of the equipment: day (mm/yy), if the alarm has been activated or deactivated (ACT/DES), address of the affected module (M:), time of the alarm (hh:mm).

6.2.5. Menu «General parameters» (Paramètres généraux) (Écran 4.1)

Certains écrans de ce menu sont cachés par défaut et il faut saisir un mot de passe (0500) dans l'«**écran 11.1**» pour pouvoir modifier des réglages. Ce contrôle d'accès évite que du personnel non autorisé ne modifie les réglages.
En partant de l'écran principal, appuyer quatre fois sur la touche d'avance **(🡻)**. La touche **(➔)** permet d'accéder aux différents écrans des paramètres généraux.

Écran 4.2
Il concerne l'horloge de l'appareil. L'horloge peut être réglée en tenant compte de son format (hh:mm:ss), régler l'heure d'été (DST) ou l'heure d'hiver (hors période d'heure d'été) (--), régler la date (jj:mm:aa) et le jour de la semaine.

Pour que l'appareil fonctionne automatiquement avec l'horloge astronomique, il faut entrer les données relatives à l'heure et GMT (chiffre dans écran 8.4) avant, pendant ou après la procédure d'installation, avec intervention du service technique selon le cas.
Ce système fonctionnera en autonomie si les données de référence sont disponibles, mais le passage de l'heure d'été à l'heure d'hiver, et vice-versa, ne s'effectuera pas automatiquement. S'il est prévu de démarrer l'appareil à l'aide du programmateur, il faut mettre à jour l'heure de l'horloge (heure d'été ou heure d'hiver).

Écran 4.3
Il permet de régler le contraste de l'écran LCD pour une visualisation optimale.

Écran 4.4
Réglages de la langue: notez que le choix de langues dépend de la version des affichages suivants qui a été installée; GLDS-PFW1/2/3. Pour connaître le choix de langues disponibles, consultez le tableau ci-dessous.

Micrologiciel 1 (par défaut)	Micrologiciel 2
Anglais	Anglais
Espagnol	Suédois
Français	Finnois
Italien	Portugais
Néerlandais	Danois
Allemand	Réservé

Écran 4.5
Il concerne les paramètres de communication avec les modules **GradiLux**.

Écran 4.6
Il concerne les paramètres de communication externe via le port RS-232.

Écran 4.7
Il concerne les paramètres de communication externe via le port RS-485.

6.2.6. Menu «GradiLux parameters» (Paramètres GradiLux) (Écran 5.1)

Tous les écrans de ce menu sont cachés par défaut et il faut saisir un mot de passe (0500) dans l'«**écran 11.1**» pour procéder aux réglages. Ce niveau de sécurité évite que du personnel non autorisé ne procède à des réglages ou ne modifie des valeurs préréglées.
En partant de l'écran principal, appuyer cinq fois sur la touche d'avance **(🡻)**. La touche **(➔)** permet d'accéder aux différents écrans des paramètres de programmation du GradiLux.

Écran 5.2
Il permet de sélectionner un mode de réglage global (GLOBAL) pour tous les modules à la fois, ou individuel (INDIVIDUAL) module par module. Lorsque le réglage GLOBAL est sélectionné, le réglage agit sur l'application du panneau commande à écran LCD, lorsque le réglage INDIVIDUAL est sélectionné, le réglage agit sur l'application résidente dans la commande de chaque module de l'appareil.

Écran 5.3
Paramètres préréglés pour chaque type de lampe (sodium haute pression HP, sodium basse pression LP, mercure haute pression HP, mercure basse pression LP (fluorescentes) et halogénures métalliques). Lors de la sélection d'un type de lampe, l'appareil charge des valeurs préréglées de tension de démarrage nominale et de tension d'économie.

Écran 5.4
Tension et durée de l'état de démarrage. Il est possible de modifier individuellement n'importe quel paramètre pour l'adapter aux besoins de l'installation.

Écran 5.5
Tension nominale et tension d'économie. Il est possible de modifier individuellement n'importe quel paramètre pour l'adapter aux besoins de l'installation.

Écran 5.6
Niveau d'économie (tension) 2. Il est possible de modifier le paramètre pour l'adapter aux besoins de l'installation.

Écran 5.7
Vitesse du **GradiLux**. Il est possible de sélectionner la vitesse de fonctionnement normale ou la vitesse rapide de test pour éviter les longues périodes de l'état du **GradiLux** et permettre de réaliser les réglages et les tests.

Écran 5.8
Cet écran permet de sélectionner le mode de réglage INDIVIDUAL pour régler individuellement les paramètres de chaque module (1, 2 ou 3) correspondant aux phases R-S-T:
- Tension de démarrage et durée de celle-ci (Écran 5.9).
- Tension nominale et tension d'économie (Écran 5.10).
- Niveau d'économie (tension) 2 (Écran 5.11).
- Vitesse du GradiLux (Écran 5.12).

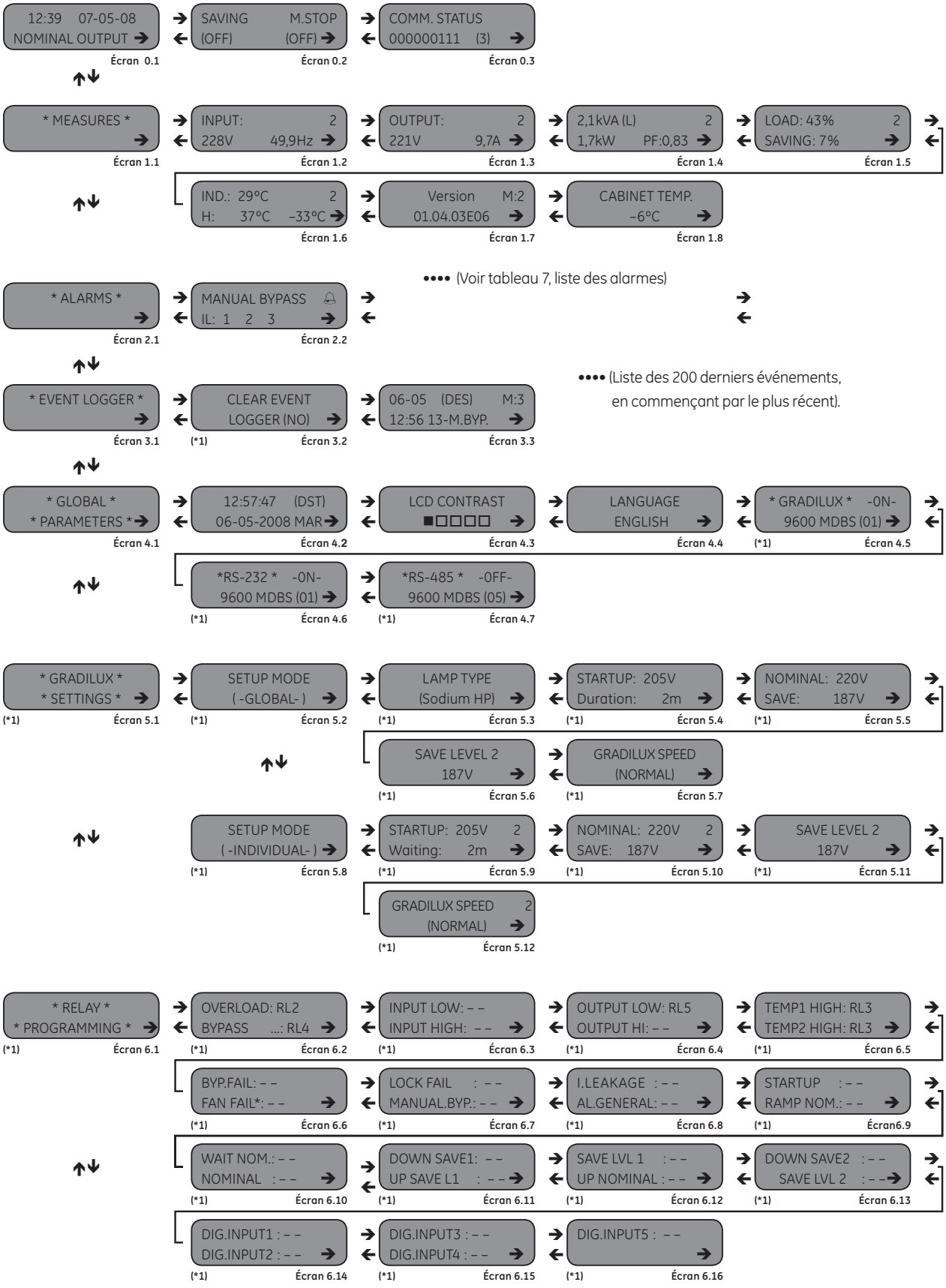
6.2.7. Menu «Relay setting» (Réglage des relais) (Écran 6.1)

Tous les écrans de ce menu sont cachés par défaut et il faut saisir un mot de passe (0500) dans l'«**écran 11.1**» pour procéder aux réglages. Ce niveau de sécurité évite que du personnel non autorisé ne procède à des réglages ou ne modifie des valeurs préréglées.
En partant de l'écran principal, appuyer sur la touche curseur déplacement vers le bas **(🡻)** autant
de fois que nécessaire pour accéder à l'écran 6.1. La touche **(➔)** permet d'accéder aux différents écrans réglage de relais de la carte de commande GLIO*, et les touches **(➔)** ou **(🡸)** permettent de les faire défiler un par un.

Écrans 6.2 à 6.16
Ces écrans permettent d'associer un relais de la carte GLIO* à une alarme ou un état, de façon que lorsque l'alarme ou l'état est activé(e) le relais associé le soit aussi.

Notez que l'option de navigation «FAN FAIL» (Panne ventilateur) s'affiche à l'écran, mais n'est pas activée actuellement.

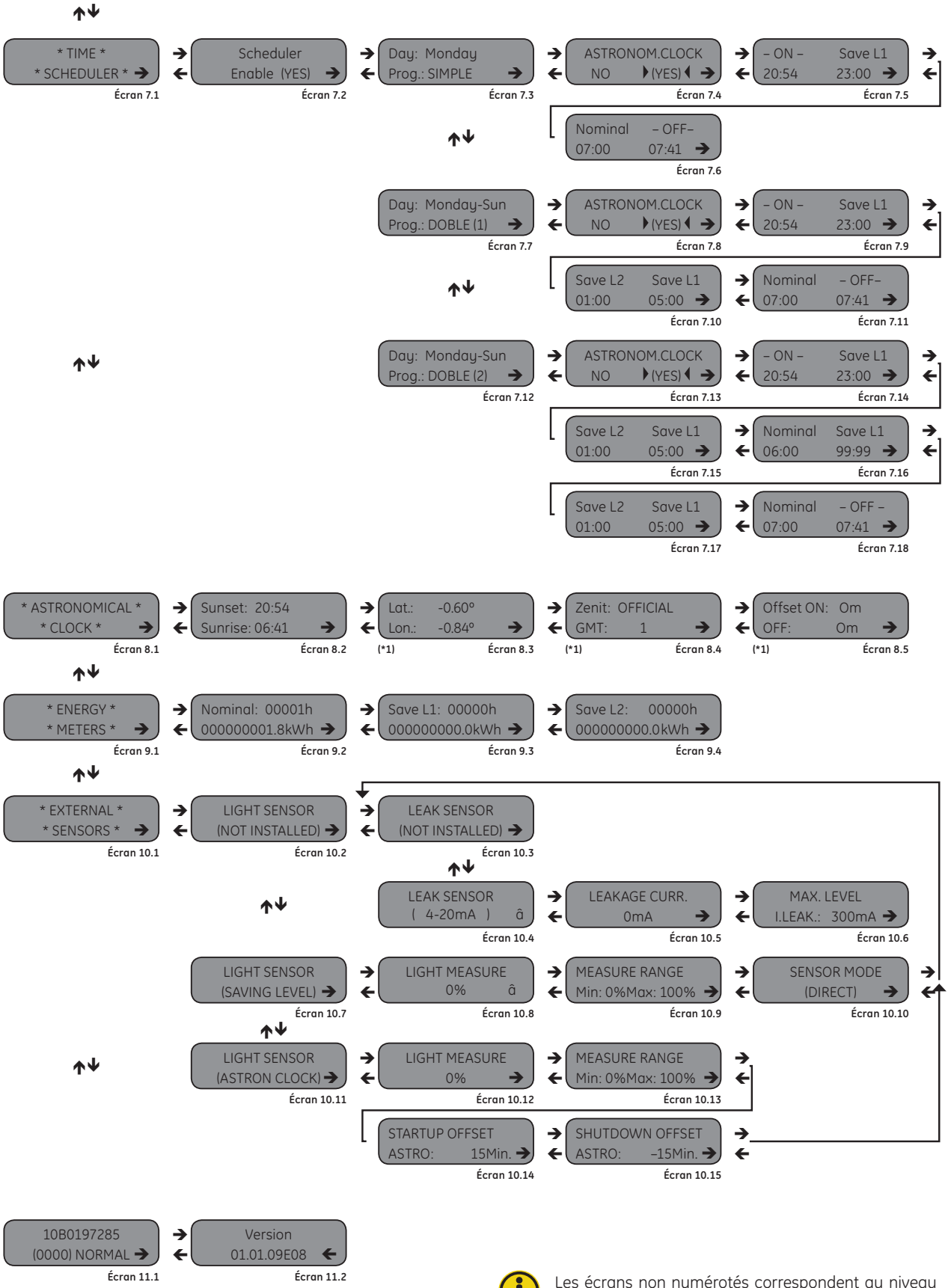
Fig. 24. Carte des écrans du synoptique du panneau de commande à écran LCD.



* Notez que l'option de navigation «FAN FAIL» (Panne ventilateur) s'affiche, toutefois elle n'est pas activée actuellement.

Suite à la page suivante (voir écran 7.1).

Suite de la page précédente (voir écran 6.1).



Les écrans non numérotés correspondent au niveau utilisateur de base.

(*1) Indique qu'il s'agit d'écrans de programmation qui sont cachés et protégés par un mot de passe.

6.2.8. Menu «Time scheduler» (Programmateur) (Écran 7.1)

En partant de l'écran principal, appuyer sur la touche curseur de déplacement vers le bas **(🡻)** autant de fois que nécessaire pour accéder à l'écran 7.1. La touche **(➔)** permet d'accéder aux différents écrans du programmateur.
Le programmateur permet d'automatiser le démarrage et l'arrêt quotidiens, ainsi que le basculement sur le mode Économie ou Nominale. Le réglage de l'horaire quotidien peut être réalisé pour l'ensemble des jours de la semaine ou de manière individualisée pour un jour de la semaine en particulier. En outre, il est possible de choisir que le démarrage et l'arrêt soient activés par l'horloge astronomique. Ainsi, l'horaire ne sera jamais fixe mais dépendra de la période de l'année (l'horloge astronomique calcule les heures de lever et de coucher du soleil pour chaque jour de l'année à partir des coordonnées géographiques).
Toutes les valeurs affichées des champs horaires du programmateur sont préréglées sur 99:99 en usine. Si une étape d'une programmation doit être désactivée ultérieurement, tous les champs des écrans implicites doivent être réglés sur 99:99, sauf en cas de désactivation générique du programmateur.

Écran 7.2
Il permet de sélectionner le programmateur en activant (YES) ou de le désélectionner en activant (NO). Lorsque YES (Oui) est sélectionné, l'appareil démarre, s'arrête et bascule automatiquement sur le mode Économie ou Nominale.

Écran 7.3
Il permet de sélectionner les jours de la semaine disposant d'une programmation donnée: chacun des jours de la semaine, du lundi au vendredi, le samedi et le dimanche, du lundi au dimanche, ainsi que 10 jours spéciaux. Il est possible de sélectionner les jours de la semaine et des jours spéciaux affectés par la programmation. Le cycle de service est SIMPLE, c'est-à-dire qu'il correspond à On (démarrage à nominale) - Économie 1 - Nominale - Off (hors service).

Écran 7.4
L'horloge astronomique peut être activée (YES/NO) (Oui/Non) pour faire varier les horaires de démarrage et d'arrêt de l'appareil en fonction de la durée du jour et selon la période de l'année.

Écran 7.5
Heure à laquelle l'appareil démarrera (si l'horloge astronomique n'est PAS activée) et heure à laquelle il passera de Nominale à Économie 1.

Écran 7.6
Heure à laquelle l'appareil passera d'Économie 1 à Nominale, et heure à laquelle il s'arrêtera (si l'horloge astronomique n'est PAS activée).

Écran 7.7
Il permet de sélectionner les jours de la semaine qui agiront sur une programmation donnée, chacun des jours de la semaine, du lundi au vendredi, le samedi et le dimanche, du lundi au dimanche, ainsi que 10 jours spéciaux. Il est possible de sélectionner les jours de la semaine et les jours spéciaux affectés par la programmation. Le cycle de service est DOUBLE (1), c'est-à-dire qu'il correspond à On (démarrage à nominale) - Économie 1 - Économie2 - Économie 1 - Nominale - Off (hors service).

Écran 7.8
L'horloge astronomique peut être activée (YES/NO) (Oui/Non) pour faire varier les horaires de démarrage et d'arrêt de l'appareil en fonction de la durée du jour et selon la période de l'année.

Écran 7.9
Heure à laquelle l'appareil démarrera (si l'horloge astronomique n'est PAS activée) et heure à laquelle il passera de Nominale à Économie 1.

Écran 7.10
Heure à laquelle l'appareil passera d'Économie 1 à Économie 2, et heure à laquelle il passera d'Économie 2 à Économie 1.

Écran 7.11
Heure à laquelle l'appareil passera d'Économie 1 à Nominale, et heure à laquelle il s'arrêtera (si l'horloge astronomique n'est PAS activée).

Écran 7.12
Il permet de sélectionner les jours de la semaine qui suivront une programmation donnée, chacun des jours de la semaine, du lundi au vendredi, le samedi et le dimanche, du lundi au dimanche, ainsi que 10 jours spéciaux. Il est possible de sélectionner les jours de la semaine et des jours spéciaux affectés par la programmation. Le cycle de service est DOUBLE (2), c'est-à-dire que l'appareil exécute deux fois consécutives le programme DOUBLE (1) sans s'arrêter (Off).

Écran 7.13
L'horloge astronomique peut être activée (YES/NO) (Oui/Non) pour faire varier les horaires de démarrage et d'arrêt de l'appareil en fonction de la durée du jour et selon la période de l'année.

Écran 7.14
Heure à laquelle l'appareil démarrera (si l'horloge astronomique n'est PAS activée) et heure à laquelle il passera de Nominale à Économie 1.

Écran 7.15
Heure à laquelle l'appareil passera d'Économie 1 à Économie 2, et heure à laquelle il passera d'Économie 2 à Économie 1.

Écran 7.16
Heure à laquelle l'appareil passera d'Économie 1 à Nominale, et heure à laquelle il passera de Nominale à Économie 1.

Écran 7.17
Heure à laquelle l'appareil passera d'Économie 1 à Économie 2, et heure à laquelle il passera d'Économie 2 à Économie 1.

Écran 7.18
Heure à laquelle l'appareil passera d'Économie 1 à Nominale, et heure à laquelle il s'arrêtera (si l'horloge astronomique n'est PAS activée).

6.2.9. Menu «Astronomical clock» (Horloge astronomique) (Écran 8.1)

Certains écrans de ce menu sont cachés par défaut et il faut saisir un mot de passe (0500) dans l'«**écran 11.1**» pour procéder aux réglages. Ce niveau de sécurité évite que du personnel non autorisé ne procède à des réglages ou ne modifie des valeurs préréglées.
En partant de l'écran principal, appuyer sur la touche curseur déplacement vers le bas **(🡻)** autant de fois que nécessaire pour accéder à l'écran 8.1. La touche **(➔)** permet d'accéder aux différents écrans de l'horloge astronomique.

Écran 8.2
Heures de coucher du soleil et de lever du soleil. Données calculées par l'horloge astronomique, lieu géographique où est installé l'appareil (valeur saisies dans l'écran 8.3), jour de l'année et GMT (valeur dans l'écran 8.4).

Écran 8.3
Situation géographique de la ville ou localité où le **GradiLux** est installé. Les coordonnées géographiques de latitude et de longitude en degrés, minutes et secondes de degré, peuvent être obtenues à partir d'un GPS, d'une carte, d'Internet, ... et saisies dans cet écran.

Écran 8.4
Fuseau horaire par rapport au Méridien de Greenwich. Sélectionner zénith: OFFICIAL (Officiel), CIVIL (Civil), NAUTICAL (Nautique) ou ASTRONOMICAL (Astronomique).
GMT (temps moyen de Greenwich): en Espagne, par exemple, l'heure par rapport au GMT est GMT+1 / GMT+2 (hiver/été), sauf pour les îles Canaries.

Écran 8.5
Offset (retard positif ou négatif) de l'heure de démarrage «ON» et d'arrêt «OFF» du GradiLux. Il est possible de saisir une valeur pour avancer ou retarder de quelques minutes le démarrage et/ou l'arrêt de l'appareil, et donc de l'éclairage.

Concernant le zénith: officiel, civil, nautique ou astronomique. Le lever et le coucher du soleil désigne généralement le moment où le disque solaire est juste sur l'horizon. Nous devons donc prendre en compte le semi-diamètre du disque solaire qui a 16 minutes d'arc.
Par conséquent, le lever et le coucher du soleil ont lieu quand le soleil se trouve à une hauteur de –0°50' (34' pour la réfraction et 16' pour le semi-diamètre du disque). Ce moment correspond au **crépuscule officiel**.
Tant que l'atmosphère reflète la lumière solaire, le ciel ne s'assombrit pas instantanément lors du coucher. Pendant le **crépuscule civil**, il y a encore assez de lumière pour pratiquer des activités à l'extérieur; il en est ainsi jusqu'à ce que la hauteur du soleil soit de –6°.
Pendant le **crépuscule nautique**, il y a suffisamment d'obscurité pour voir les étoiles les plus brillantes, mais assez de lumière pour voir l'horizon, et activer les appareils de navigation pour mesurer les altitudes stellaires; il en est ainsi jusqu'à ce que la hauteur du soleil soit de –12°.
Pendant le **crépuscule astronomique**, il y a encore trop de lumière dans le ciel pour réaliser des observations astronomiques fiables; il en est ainsi jusqu'à ce que la hauteur du soleil soit de –18°.

Une fois que le soleil se situe en dessous de 18° par rapport à l'horizon, on parle d'**obscurité astronomique**. Le même schéma de crépuscule se répète à l'inverse avec le lever du soleil.
En été, le crépuscule astronomique se prolonge toute la nuit aux endroits dont la latitude dépasse 49°. Recommandation: pour une utilisation normale de l'horloge astronomique GradiLux, nous recommandons de régler l'option «Zen» sur «OFF» (**officiel**).

6.2.10. Menu «Energy counters» (Compteurs d'énergie) (Écran 9.1)

En partant de l'écran principal, appuyer sur la touche curseur de déplacement vers le bas **(🡻)** autant de fois que nécessaire pour accéder à l'écran 9,1. La touche **(➔)** permet d'accéder aux différents écrans des compteurs d'énergie.
Ce menu permet de vérifier les heures de fonctionnement dans chaque état (Nominale, Économie 1 et Économie 2), ainsi que les consommations cumulées en kWh dans chacun.

Écran 9.2
Nombre d'heures et kWh cumulés pour l'appareil à l'état Nominale.

Écran 9.3
Nombre d'heures et kWh cumulés pour l'appareil à l'état Économie 1.

Écran 9.4
Nombre d'heures et kWh cumulés pour l'appareil en état Économie 2.

6.2.11. Menu «External Sensors» (Capteurs externes) (Écran 10.1)

En partant de l'écran principal, appuyer sur la touche curseur de déplacement vers le bas **(🡻)** autant de fois que nécessaire pour accéder à l'écran 10.1. La touche **(➔)** permet d'accéder aux différents écrans des capteurs externes.

Écrans 10.2, 10.7 et 10.10
Sélection des capteurs optiques. Sélectionner parmi les options Not installed (non installé) (10.2), Saving level (niveau d'économie) (10.7) ou Astronomical clock (horloge astronomique) (10.10).
Lors de la sélection d'un niveau d'économie, le capteur optique agit sur le niveau d'économie propre conformément aux valeurs préréglées dans les écrans associés ou via l'horloge astronomique si cette option a été sélectionnée et en fonction des valeurs préréglées des écrans associés.

Écrans 10.3 et 10.4
Sélecteur de courant de fuite à la terre. Options: Not installed (non installé) ou 4-20 mA (par ex.: capteur RMA25 d'Afeisa).
L'entrée pour le capteur sur la carte à E/S digitales GLIOB/C est appliquée entre les broches 1 et 3 du connecteur CN8, en considérant que la broche 3 est le négatif.

Écran 10.5
Écran des mesures du capteur de courant de fuite à la terre.

Écran 10.6
Écran de réglage du niveau d'alarme, courant de fuite à la terre. La valeur par défaut est 300 mA.

Écrans 10.8 et 10.12
Mesures du capteur optique en % (par ex.: capteur FF-LE-SA13B2 de HONEYWELL Commet de 1000 - 100 000 Lux).
L'entrée pour le capteur sur la carte à E/S digitales GLIOB/C est appliquée entre les broches 2 et 3 du connecteur CN8, en considérant que la broche 3 est le négatif.

Écrans 10.9 et 10.13
Dans la mesure où il est impossible d'atteindre une obscurité totale ou une lumière infinie, il existe un réglage pour paramétrer l'actionnement du capteur en %, avec un minimum de 0 et maximum de 100, en corrélation avec la sortie analogique de 4 à 20 mA correspondante.
Si le **GradiLux** est sur Nominale, le capteur n'agira pas car ce mode correspond au niveau maximum. S'il était en mode Économie 1 ou Économie 2, l'un ou l'autre correspondrait au niveau minimum, selon le cas. Par conséquent, les niveaux maximum et minimum seront respectivement Nominale-Économie 1 ou Nominale-Économie 2.

Écran 10.10
Il est possible de sélectionner le type d'actionnement à l'aide des options Direct (direct) ou Reverse (inverse). Cette fonction permet d'effectuer les réglages de tension requis pour obtenir un éclairage plus fort ou plus faible selon les mesures du capteur.
Par exemple, si l'option Direct est activée, il est possible d'augmenter l'éclairage à l'intérieur d'un tunnel du réseau autoroutier en fonction de l'intensité lumineuse à l'extérieur, et de réduire ainsi l'effet d'éblouissement à l'entrée et à la sortie du tunnel. La lumière sera maximale lorsque les lampes seront connectées à la tension nominale.
Si l'option Reverse est activée, l'effet inverse se produit, plus la mesure du capteur est élevée, plus la tension fournie à l'éclairage est basse pour obtenir un effet de contraste. La lumière minimale est obtenue à la tension d'économie 2.

Écrans 10.14 et 10.15
Offset (décalage) des horaires de démarrage et d'arrêt de l'horloge astronomique en fonction des mesures du capteur optique. Sur l'éclairage public, lorsque les jours rallongent, il est intéressant d'allumer les lumières plus tard ou de les éteindre plus tôt. Procédure:
Sunrise ON (Coucher du soleil activé), saisissez une valeur de décalage positive.
Sunset OFF (Lever du soleil désactivé), saisissez une valeur de décalage négative.
Au cas où il ne serait pas nécessaire de retarder le démarrage et/ou d'avancer l'arrêt de l'appareil en raison de la lumière naturelle, il est possible de saisir une valeur de décalage fixe (écran 8.5) de même valeur que la valeur variable (écrans 10.14 et 10.15) mais de signe opposé..

6.2.12. Menu «Serial number and Password» (Numéro de série et mot de passe) (Écran 11.1)

En partant de l'écran principal, appuyer sur la touche curseur déplacement vers le bas (🡻) autant de fois que nécessaire pour accéder à l'écran 11.1. Cet écran indique le numéro de série et permet de saisir le mot de passe de sécurité. La touche (➔) permet d'accéder à l'écran suivant de ce menu. Pour modifier un réglage ou accéder aux réglages protégés (écrans repérés par un (*1) en dessous de leur représentation sur la figure 24), saisir le mot de passe d'accès (0500).

Écran 11.2
Version du micrologiciel de l'écran LCD.

7. Maintenance, garantie et service

7.1. Guide de maintenance de base

Les principales directives pour une maintenance correcte sont similaires à celles appliquées par notre Service et Support technique dans le cadre de la maintenance **préventive** (voir section 7.5).

7.2. Guide de dépannage (FAQ)

En cas de dysfonctionnement de l'appareil, et avant de contacter le Service et Support Technique de GE Energy – Industrial Solutions, l'utilisateur peut tenter de résoudre le problème par ses propres moyens, si les symptômes sont l'un des suivants:

7.2.1. Si l'appareil ne démarre pas

Vérifiez que:

- La tension d'entrée est correcte. Sinon:
- Vérifiez que les protections de l'installation sont activées (ON).
- Vérifiez que le contacteur de tête de ligne est fermé (ON).
  - Vérifiez que le commutateur manuel-automatique-off n'est pas sur OFF.
  - Réglage sur l'écran LCD (sélectionnez programmateur NO (Non)et l'appareil devrait démarrer).
- Vérifier que le commutateur d'entrée est fermé (ON), (sauf dans le **format modulaire**).

7.2.2. Si l'appareil est sur dérivation

Vérifiez que:

- L'ordre de dérivation forcée n'est pas activé sur la réglette à bornes d'un module.
- L'ordre de dérivation forcée n'est pas activé sur la réglette à bornes de la carte de commande GLIO*.
- «M Shutdown» (Arrêt M) est activé (ON) sur l'écran LCD.

7.3. Remplacement d'un module de l'ensemble GradiLux

Avant de décrire en détail la marche à suivre pour remplacer un module sur un système triphasé, il convient de parler brièvement du commutateur d'entrée et de la dérivation manuelle (option qui peut être incorporée par défaut ou par l'utilisateur conformément au schéma de la figure 11), qui ne sont pas disponibles dans le format modulaire.
En cas d'endommagement de l'un de ces éléments, et s'il s'agit d'un appareil monophasé ou triphasé, suivre l'étape suivante décrite dans la procédure. Néanmoins, si la dérivation manuelle n'est pas présente, les lampes ne seront pas alimentées pendant les pannes; l'appareil devra donc être complètement arrêté et il faudra procéder immédiatement au remplacement du module, en respectant les autres étapes établies.
Nous détaillons ci-après les opérations à réaliser pour un **GradiLux** triphasé avec commutateur **(4)** et dérivation manuelle **(7)** incorporés. Procédez selon la description du paragraphe précédent.

7.3.1 Pour retirer un module (0*)

- Mettez l'appareil sur dérivation de maintenance. Commutateur (7) en Position «**bypass**» (dérivation).
- Mettez le commutateur d'entrée **(4)** de l'appareil sur «OFF». Dans les appareils non équipés de cet interrupteur, le disjoncteur d'entrée de protection du **GradiLux** doit être désactivé (OFF), les charges (lampes) ne seront donc pas alimentées.
- Déconnectez le câble plat de communication et les 10 broches **(Fc)** du connecteur **(Cb)** du module défectueux **(0*)** situé au bas de chaque module.
- Retirez les vis **(t_1)** qui fixent le couvercle **(Tb)**, et enlevez le couvercle (appareils en format **(H)** ou **(I)**).
- Retirez les quatre vis Allen **(t_2)** qui fixent le couvercle **(Tm)** du module à enlever.
- Tirez le couvercle **(Tm)** du module vers l'extérieur. Il peut être légèrement emboîté dans le châssis du module. Pour le libérer, utilisez un tournevis plat et faites levier entre le couvercle et le châssis.
- Débranchez les câbles de connexion de la réglette à bornes du module concerné **(0*)**.
- Retirez la vis **(t_3)** qui fixe le module:
- S'il s'agit d'un module monophasé unique, dévissez les deux vis de fixation **(t_3)** du support supérieur **(Sp-A)** et desserrez légèrement les deux vis (t3) du support inférieur **(Sp-A)**, puis extrayez le module **(0)**.
- Pour n'importe quel module appartenant à un système triphasé, dévissez les deux vis de fixation **(t_3)** du support inférieur **(Sp-A)** et décrochez le module du support supérieur **(Sp-B)** en le soulevant légèrement (env. 4 cm), puis extrayez-le.

7.3.2. Pour monter le nouveau module (0*)

⚠ Il est indispensable que les spécifications du nouveau module **(0*)** monté en remplacement soient identiques à celles du module retiré. Consultez la plaque signalétique des deux modules.

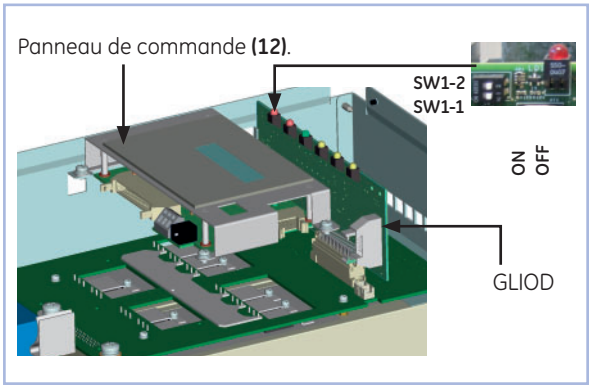
- Vérifiez qu'il n'y a pas de tension dans les câbles de connexion du module **(0*)**.
- Mettez le module **(0*)** en place en procédant dans l'ordre inverse du retrait, et fixez-le.
- Retirez les quatre vis Allen **(t_2)** qui fixent le couvercle **(Tm)** du nouveau module.
- Tirez le couvercle **(Tm)** du module vers l'extérieur. Il peut être légèrement emboîté dans le châssis du module. Pour le libérer, utilisez un tournevis plat et faites levier entre le couvercle et le châssis.
- Branchez les câbles de connexion sur la réglette à bornes du module concerné **(0*)**.

- Pour un appareil monophasé, ce réglage n'est pas nécessaire.
  Sur un système triphasé, il faudra vérifier l'adresse de communication du nouveau module à insérer. Sur l'interrupteur DIP **(SW1)** de la carte GLIOD (voir figure 25), sélectionnez l'adresse correcte en procédant comme décrit ci-après:
  TL'adresse de chaque module au sein d'un système triphasé est définie de gauche à droite, appareil vu de face, par 1-2-3 et correspond aux phases R-S-T.
  Par exemple:
  En cas de défaillance du module le plus à droite (phase T), le nouveau module doit se voir attribuer l'adresse 3 (voir figure 25) pour garantir sa communication correcte avec le reste de l'appareil.

  La figure 25 montre le module central qui intègre le panneau de commande **(12)**, à titre d'exemple. Dans tous les cas, cette situation n'est pas pertinente car l'interrupteur DIP **(SW1)** n'est pas dans le panneau **(12)**.
- Sur un système triphasé, connecter le câble plat de communication et les 10 broches **(Fc)** du connecteur **(Cb)** du nouveau module **(0*)**.

Addresse	Phase	SW1-1	SW1-2
1	R	Désactivé (OFF)	Désactivé (OFF)
2	S	Activé (ON)	Désactivé (OFF)
3	T	Désactivé (OFF)	Activé (ON)

Fig. 25. Interrupteur DIP **SW1** pour régler l'adresse du module.



- Mettez le commutateur d'entrée **(4)** de l'appareil sur «ON». Sur les appareils non équipés de cet interrupteur, le disjoncteur d'entrée de protection du **GradiLux** doit être activé (ON).
- Vérifiez que le **GradiLux** démarre correctement.
- Vérifiez la tension de sortie du nouveau module **(0*)**.
- Vérifiez le fonctionnement correct de l'ensemble complet.
- Mettez le commutateur d'entrée **(4)** de l'appareil sur «OFF». Sur les appareils non équipés de cet interrupteur, le disjoncteur d'entrée de protection du **GradiLux** doit être désactivé (OFF), et les charges (lampes) ne seront donc pas alimentées.
- Montez le couvercle **(Tm)** du nouveau module et fixez-le à l'aide des vis Allen **(t_2)**.
- Mettez le commutateur d'entrée **(4)** de l'appareil sur «ON». Sur les appareils non équipés de cet interrupteur, le disjoncteur d'entrée de protection du **GradiLux** doit être activé (ON).
- Vérifiez que le **GradiLux** démarre correctement.
- Sur les appareils équipés d'une dérivation manuelle, remettez-la dans la position à laquelle la tension de sortie provient du **GradiLux**. Commutateur **(7)** sur la position «Stabilisateur».

7.3.3. Remplacement du panneau de commande à écran LCD (12)

Si le module **(0*)** à remplacer est le module central du panneau de commande à écran LCD **(12)** et que ce dernier fonctionne correctement, l'écran LCD du **(12)** peut être facilement retiré du module défectueux et remonté sur le nouveau, car sa modularité le permet.

- Retirez le module central endommagé comme indiqué à la section 7.3.1. Retirez les quatre vis **(t_6)** qui fixent le panneau de commande de l'écran LCD **(12)** et débranchez leurs connexions (connecteurs et câbles), et extrayez-le.
- Prenez un module de base avec des spécifications identiques et retirez le couvercle frontal **(Tm)**.
- Placez le panneau de commande à écran LCD **(12)** dans le nouveau module de base, insérez les connecteurs et les câbles dans le même ordre que pour le module précédent.
- Fixez le panneau de commande à écran LCD **(12)** à l'aide de quatre vis **(t_6)**.
- Montez le couvercle (Tm) du nouveau module et fixez-le à l'aide des vis Allen **(t_2)**.
- Procédez comme décrit à la section 7.3.2.
- Si le panneau de commande à écran LCD doit être remplacé **(12)** ou si le module à écran LCD doit être entièrement remplacé, vous devez sélectionner les paramètres suivants:

- Nombre de modules.
- Puissance de l'appareil.
- Numéro de série.
- Réglage de l'horloge.
- Type de lampes.
- Sélections **GradiLux** souhaitées: tension de démarrage, tension nominale, tension d'économie, ...
- Réglage de l'horloge astronomique: coordonnées ...
- Programmateur.

7.4. Conditions de garantie

La garantie limitée fournie par notre entreprise s'applique uniquement aux produits que vous achetez pour une utilisation commerciale ou industrielle, dans le cadre du développement normal de vos affaires.

7.4.1.Produit couvert par la garantie

Stabilisateur-réducteur d'éclairage, modèle **GradiLux**.

7.4.2. Garantie GE GradiLux™

Conditions générales
Le Stabilisateur-réducteur de tension et les accessoires de GE, série GradiLux, sont couverts par une garantie de 1 an, conformément aux Conditions Générales de Vente de GE. Pendant cette période, GE garantit qu'au moment de la livraison, les produits doivent être exempts de défauts de matière, de fabrication et de titre. En cas d'apparition d'un défaut dont GE serait responsable, GE corrigera tout défaut, à sa convenance, (i) en réparant les produits défectueux ou (ii) en mettant à disposition les produits de remplacement nécessaires sous les mêmes conditions d'envoi que celles appliquées pour l'envoi d'origine; ou (iii) remboursera le prix des produits en question. GE ne garantit pas les produits ou les produits réparés ou de remplacement (i) contre l'usure normale due à l'environnement ou au fonctionnement, y compris le fonctionnement excessif à pleine capacité, des conditions d'entrée d'air préjudiciables, ou l'érosion, la corrosion ou les dépôts de matière par des fluides, ou (ii) qui ont été impliqués dans un accident. Les garanties et remèdes indiqués dans le présent document sont subordonnés (i) au stockage, à l'installation, au fonctionnement et à la maintenance corrects des produits et au respect des manuels d'instructions de fonctionnement (y compris les révisions) fournis par GE, si applicables, et (ii) aux réparations et aux modifications conformément aux instructions et à l'approbation de GE. GE ne garantit pas les appareils ou services d'autres personnes désignées par l'acheteur si ces appareils ou services ne sont pas fournis normalement par GE.

Important: GE ne peut fournir aucune compensation pour la perte d'économies en cas d'indisponibilité. Les prétentions à garantie ne seront pas acceptées dans les cas suivants:
- utilisation inappropriée du Stabilisateur-réducteur de tension GradiLux et de ses accessoires;
- installation incorrecte et installation non conforme aux normes en vigueur, ou installation par des électriciens non agréés;
- fonctionnement incorrect;
- modifications non autorisées sur la série GradiLux et les accessoires GE;
- dommage par corps étranger et force majeure.

Les autres éléments de votre système d'éclairage ne sont pas couverts par la présente garantie. En outre, la garantie ne couvre pas les dommages causés à la série GradiLux GE par d'autres éléments du système.

Remarque: le remplacement sous garantie ne peut pas s'effectuer sans le numéro de série du GradiLux.

7.5. Maintenance et entretien

Une fois que la garantie a expiré, et de manière adaptée aux besoins du client, le GradiLux peut bénéficier de différentes modalités de maintenance:

Preventive
Elle garantit une meilleure sécurité pour préserver le fonctionnement correct des appareils par le biais d'une visite préventive annuelle au cours de laquelle les techniciens spécialisés de notre entreprise réalisent une série de tests et de réglages sur les systèmes:

- Vérifier et noter les tensions et intensités d'entrée et de sortie pour chaque phase.
- Vérifier les alarmes enregistrées dans le journal (avec l'option Pack Télégestion).
- Vérifier les mesures affichées sur l'écran LCD.
- Ecran LCD digitale: tension et intensité d'entrée / de sortie et températures.
- Autres mesures.
- Vérifier l'état des ventilateurs.
- Vérifier le niveau de charge.
- Vérifier la langue sélectionnée.
- Vérifier l'emplacement de l'appareil.
- Réaliser un nettoyage général de l'appareil.

De cette manière, nous garantissons un fonctionnement parfait et évitons la survenue d'éventuelles pannes dans le futur. Ces contrôles sont généralement effectués sans arrêter l'appareil. Dans les cas où un arrêt s'avère nécessaire, l'heure et la date d'intervention doivent être convenues avec le client. Cette modalité de maintenance couvre, dans l'horaire de service, la totalité des frais de déplacement et de main-d'œuvre.

Corrective
En cas de dysfonctionnement de l'appareil, suivi d'une notification adressée à notre Service et Support technique au sein duquel un technicien spécialisé déterminera la portée de la panne et établira un premier diagnostic, l'action corrective démarre. Les visites nécessaires à la résolution du problème sont illimitées et sont incluses dans les modalités de maintenance. Cela signifie qu'en cas de panne, nous réviserons les appareils autant de fois que nécessaire.

8. Annexes

8.1. Spécifications techniques générales

Tableau 8: Spécifications techniques générales.

TECHNOLOGY	
Type	Convertisseur bidirectionnel haute fréquence au niveau des IGBT, électronique, statique, sans transformateur et avec régulation continue de la tension de sortie.
ENTRÉÉ	
Tension	Monophasée 230V Triphasée 3x400V (4 fils: 3 phases + N).
Plage de régulation	180 à 220V + 25% / –7% $U_{nominale}$. + 25% / –17% $U_{économie\ 1}$ (HPSV)[1]. + 25% / –10% $U_{économie\ 2}$ (MV)[2].
Fréquence	48 à 65 Hz
Protection du module	Fusibles d'entrée et de sortie et électronique pour température, surcharge, panne et varistances de sortie.
Commutateur d'entrée (moins formats OEM)	Bipolaire pour unité monophasée ou tétrapolaire pour unité triphasée.
SORTIE	
Puissance des modules/ appareils	Voir tableaux 9 à 12 (voir aussi section 4.4).
Tension	Réglable de 215V à 230V (220V en standard).
Précision de régulation	< ± 1%: précision sur la plage de régulation (tension d'entrée 230V +2 0% à -3%).
Précision à la limite de la plage	±2,5% ±2V: applicable à la tension de sortie pour une plage d'entrée de -3% à -7% de 230V.
Tension de démarrage progressif	Préréglé selon le type de lampe et réglable.
Niveau d'économie minimal	180V (phase-neutre). Configurable.
Réglage de la durée de rampe	De 1 V/min à 6 V/min.
Temps de réponse tension de sortie / par rapport à variation d'entrée	< 40 ms.
Régulation	Continue et distincte à chaque phase.
Efficacité	> 96%.
Déséquilibre entre les phases	Autorisé à 100%.
Réglage de la tension d'économie 1 ou 2	Avec Pack Télégestion ComiTEQ, via panneau de commande à écran LCD ou application PC.
Surcharge autorisée	Théoriquement 110%, 120% et 150%[3]
Facteur de puissance autorisé	De 0,5 inductif à 0,5 capacitif.
Distorsion harmonique totale	Fonction de la composante fondamentale ré-injectée par l'appareil < 3%. La charge minimale dans l'appareil doit respecter les limites d'harmoniques de la partie 6.3 de la norme EA 0033:2007 = 20% de la puissance nominale.

DÉRIVATION	
Type	Sans coupure.
Caractéristiques	Automatique, statique et contacteur et indépendante par phase.
Critères d'activation	Surchauffe, surcharge, panne, panne sortie, activation manuelle.
Réamorçage	Automatique à la disparation de l'état d'alarme. Nombre de tentatives: 5 Délai entre les tentatives: 2 min.
DÉRIVATION MANUELLE (OPTION)	
Type	Commutateur rotatif, deux ou quatre pôles à 2 positions (1-2), court-circuitant et contact auxiliaire.
COMMUNICATION	
Appareil (en standard)	Port de communication RS-232 (RJ).
Appareil (option)	Port de communication RS-232 (RJ ou DB9) et RS-485 (RJ).
Appareil avec GLIOC à E/S numériques (option)	Port de communication RS-232 (DB9) et RS-485 (RJ).
AUTRES COMMUNICATIONS VIA CARTE DE COMMANDE D'E/S NUMÉRIQUES GLIOC (OPTION)	
Entrées (réglette à bornes)	1 pour ordre d'économie 1 pour ordre de dérivation 5 numériques 2 entrées analogiques
Sorties (réglette à bornes)	4 sorties numériques via 4 relais (1 contact commuté fourni pour chaque relais).
Port de communication	RS-485 via connecteur DB9. RS-232 via connecteur RJ.
Unité de télégestion ComiTEQ (option)	Interface de communication pour réseaux Ethernet avec protocoles TCP/IP et SNMP, modem GPRS, modem RTC
ENVIRONNEMENT	
Refroidissement	Forcé, si utilisation boîtier externe (voir tableau 5).
Température de fonctionnemen	-20°C à +55°C (déclassement de 4%/°C à 40°C ou 45°C selon la puissance du module et la tension de fonctionnement).
Température de stockage	–40°C à +55°C.
Humidité relative	Jusqu'à 95%, sans condensation.
Altitude de fonctionnement	< 2.000 m (au-dessus du niveau moyen de la mer)
Temps moyen entre les défaillances (MTBF)	24.000 heures (5kVA et 6,7kVA) 21.682 heures (10kVA et 15kVA)
Durée moyenne de rétablissement (MTTR)	30 minutes
Niveau sonore à 1 mètre	< 48dBA (avec charge typique).
VOYANTS	
Lumineux (par phase)	Dérivation Communication Alarme Mode Dérivation local État Mode Économie local

[1] HPSV = vapeur de sodium à haute pression

[2] MV = vapeur de mercure. Toujours consulter la fiche technique du fabricant pour garantir un fonctionnement correct.

[3] Voir section 3.1.7 pour la durée de surcharge autorisée.

Table 8: Spécifications techniques générales (suite).

FORMATS ET PROTECTION	
Format modulaire (M)	Appareil à installer à l'intérieur, en remplacement d'un module pour un appareil triphasé ou à intégrer à des installations particulières. Tenir compte de la description du format d'intérieur **(H)**.
Autonome (H) ou vertical (V) avec degré de protection IP20	Appareil à installer à l'intérieur. Monté dans un châssis en tôle d'acier galvanisé avec couvercles peints à l'époxy en couleur RAL-7032 et en sérigraphie, avec base de quatre orifices de perçage pour le fixer au sol de l'armoire où il sera installé.
Protection contre les chocs électriques	Classe I
OPTIONS STANDARD	
À installer à l'extérieur de l'appareil dans le format modulaire (M)	Dérivation manuelle ou panneau de dérivation manuelle. Carte de commande d' E/S numériques GLIOC. Boîtier ComiTEQ, interface pour réseaux Ethernet. Modem GPRS et son antenne de communication.
À incorporer dans les appareils dans les formats autonomes (H) et (V)	Dérivation manuelle. Carte de commande d'E/S numériques GLIOC. Carte ComiTEQ, interface pour réseaux Ethernet.
À installer à l'extérieur de l'appareil dans le format (H) ou (V)	Dérivation manuelle (option). Modem GPRS et son antenne de communication.
NORMES	
Sécurité	UNE AENOR EA 0032-2007
Compatibilité électromagnétique (CEM)	CEI 62041
Fonctionnement	UNE AENOR EA 0033-2007
Marquage	CE
Gestion de la qualité environnementale	ISO 9001 et ISO 14001 TÜV

8.2. Dimensions et poids

Tableau 9: Formats autonomes **(H)**.

Cat. no.	Puissance (kVA)	Dimensions (mm) (H × L × P)	Poids (kg)
GLIX07HS	7,5	610 × 520 × 231+35	35
GLIX10HS	10		35
GLIX15HS	15		35
GLIX20HS	20		38
GLIX25HS	25	770 × 520 × 231+35	50
GLIX30HS	30		50
GLIX45HS	45		53

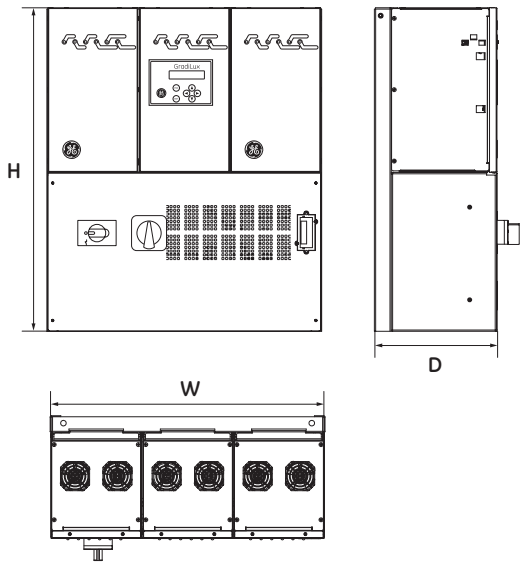


Tableau 10: Formats autonomes **(V)**.

Cat. no.	Puissance (kVA)	Dimensions (mm) (H × L × P)	Poids (kg)
GLIX07VS	7,5	823 × 350 × 245	35
GLIX10VS	10		35
GLIX15VS	15		35
GLIX20VS	20		38
GLIX25VS	25	1142 × 350 × 245	50
GLIX30VS	30		50
GLIX45VS	45		53

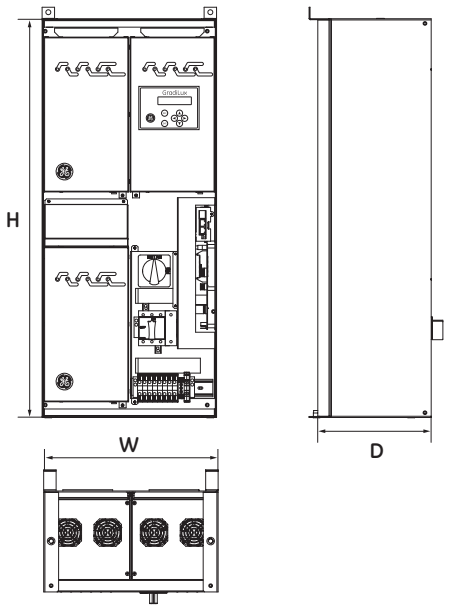


Tableau 11: Format modulaire **(M)** monophasé.

Cat. no.	Puissance (kVA)	Dimensions (mm) (H × L × P)	Poids (kg)
GLIN03KS	3,5	346 × 172 × 200	8
GLIN06KS	6,7		9
GLIN10KS	10	470 × 172 × 200	13
GLIN15KS	15		14

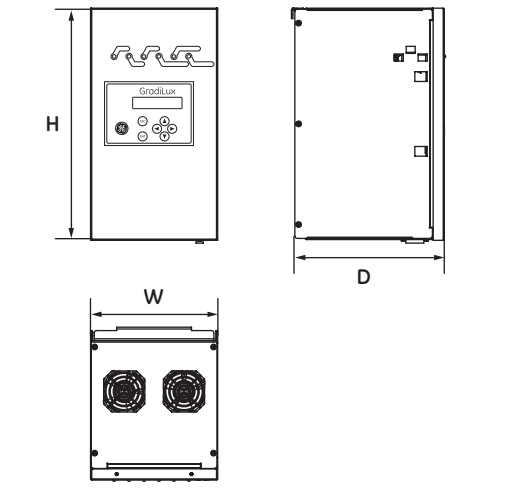
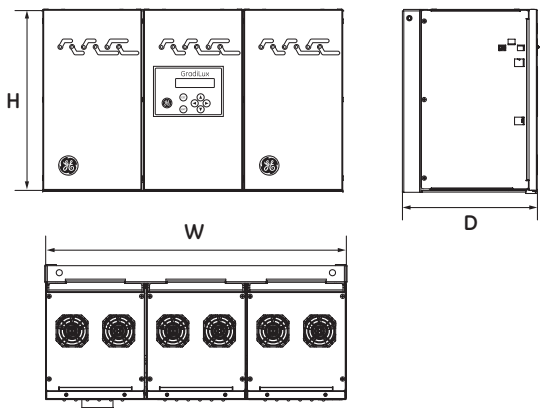


Tableau 12: Format modulaire **(M)** triphasé.

No. Art.	Puissance (kVA)	Dimensions (mm) (H × L × P)	Poids (kg)
GLIX07KS	7,5	346 × 516 × 200	24
GLIX10KS	10		24
GLIX15KS	15		24
GLIX20KS	20		27
GLIX25KS	25	470 × 516 × 200	39
GLIX30KS	30		39
GLIX45KS	45		42



Les dimensions du format modulaire (M) pour kit monophasé ou triphasé n'incluent pas les dimensions du support pour l'accrochage des modules.

8.3. Glossaire

Alimentation
Le bloc d'alimentation électrique permettant de commander l'appareil est raccordé au secteur (ou réseau électrique) avant le contacteur. Il se compose d'une alimentation très haute tension par retour de ligne, avec de multiples enroulements de sortie, qui alimente toutes les fonctions de commande et les LED du panneau avant. Il comporte également un oscillateur qui alimente de nombreux transformateurs de couplage vers l'avant en ferrite, qui à leur tour fournissent la tension nécessaire aux pilotes IGBT.

Contacts à tension nulle
Les contacts électriques sont des systèmes de commande qui allument ou éteignent nos récepteurs (les bobines, les lampes, les moteurs, etc.). Ces contacts sont situés dans le boîtier de contact et sont activés par différents systèmes comme des boutons, des commutateurs, des relais, etc.

Convertisseur abaisseur de tension
Convertisseur de puissance qui fournit une tension de sortie continue inférieure à la tension d'entrée. Il s'agit d'une alimentation en découpage composée de deux dispositifs à semi-conducteurs, d'une bobine d'induction et d'un condensateur, en option, au niveau de la sortie.

Courants harmoniques
Courants ajoutés à la fréquence de base d'une certaine forme d'onde sinusoïdale. Ces courants sont appelés «courants harmoniques» lorsqu'ils semblent, pour une quelconque raison, déformer l'onde d'origine.

Commutateur à semi-conducteurs
Commutateur électronique sans parties mobiles, comportant une puce en silicone.

Compatibilité électromagnétique
Procédures d'évaluation des exigences en matière de protection et de la conformité au regard de la compatibilité électromagnétique d'un appareil, de systèmes ou d'installations pour la commercialisation et l'utilisation ultérieures d'un produit.

Démarrage progressif (en douceur)
Type de démarrage ou d'allumage du système d'éclairage. Le démarrage progressif sert à prévenir toute contrainte sur les lampes et la surtension qui se produit au démarrage à la tension nominale.

Dérivation
Permet de basculer l'alimentation sur le réseau en cas d'incident et/ou de panne, assure la protection et évite une panne complète du système d'éclairage. Cela signifie cependant qu'aucune économie d'énergie ne peut être réalisée dans la phase affectée par la panne.

Filtre EMI d'entrée
Évite la pénétration sur le réseau de bruits électriques causés par les commutateurs. La tension filtrée est directement acheminée vers la dérivation puis, à travers un fusible, vers le convertisseur.

Horloge astronomique
Horloge dotée d'un algorithme capable de garder en mémoire, après la programmation de la longitude et de la latitude d'un point géographique donné, les heures de lever et de coucher du soleil pour chaque jour de l'année. Cette horloge est habituellement utilisée pour programmer avec plus de précision l'allumage et l'extinction des lampes.

IP20
Protection contre le contact des doigts de la main et les corps étrangers solides d'un diamètre supérieur à 12,5 mm. Liquides, pas de protection.

Panneau de commande
Microprocesseur de pointe qui utilise une technologie de contrôle digitale pour réguler la tension de sortie avec précision et rapidité. Le système de commande effectue également des mesures, génère le signal PWM régulant la tension de sortie, et gère les surtensions, les défaillances éventuelles, la dérivation, les synoptiques et la communications série. Il comprend également des voyants lumineux qui permettent de visualiser rapidement l'état de fonctionnement du régulateur.

Pilotes
Les pilotes contrôlent les IGBT du régulateur de tension. Chaque pilote est muni d'un système de protection individuel pour chaque IGBT qui mesure la saturation de la tension des transistors et réagit en conséquence.

Régulateur dynamique
Appareil qui, pour stabiliser la tension et réguler le flux lumineux, utilise des éléments ou composants mobiles et motorisés (transformateurs variables motorisés, balais, etc.) sur le secteur ou dans le circuit électrique.

Régulateur de tension linéaire
Appareil pour lequel la tension de sortie varie de façon constante, ou par petits incréments de 0,3% maximum de la tension nominale.

Régulateur
Le régulateur est capable de réguler/faire varier en continu la tension de sortie c.a., en opérant des transitions linéaires (sans saut de tension soudain qui pourraient endommager les lampes en sortie. Le régulateur est entièrement composé d'éléments électroniques. Il comporte des commutateurs bidirectionnels à semi conducteurs (IGBT) et fonctionne sans transformateur, ce qui permet de réduire son poids et sa taille.

Régulateur statique
Appareil qui, pour stabiliser la tension et réguler le flux lumineux, n'utilise que des éléments ou composants statiques (thyristors, IGBT, etc.) sur le secteur ou dans le circuit électrique.

Régulateur de tension graduel
Appareil dans lequel la tension de sortie varie par incréments supérieurs ou égaux à 0,3% de la tension nominale.

Synoptique
Fonctionnalité commune aux trois phases, cette interface indique sur l'écran LCD l'état et les mesures des variables de l'appareil. Elle comporte également un clavier qui permet à l'utilisateur de gérer l'appareil.

Varistances de protection
Protection contre les surtensions destructrices. Ces varistances sont protégées par des fusibles afin d'éviter d'éventuels dommages causés par des surtensions prolongées d'entrée et/ou de sortie susceptibles de détériorer l'unité.

GE Energy
Industrial Solutions

105073

Afrique du Sud
GE Industrial Solutions
Unit 4, 130 Gazelle Avenue
Corporate Park Midrand 1685
P.O. Box 76672 Wendywood 2144
Tél. +27 11 238 3000

Allemagne
GE Industrial Solutions
Robert-Bosch Str. 2a
50354 Hürth-Efferen
Tél. +49 (0)2233 9719 - 0

Belgique
GE Industrial Belgium
Nieuwevaart 51
B-9000 Gent
Tél. +32 (0)9 265 21 11

Émirats Arabes Unis
GE Industrial Solutions
1101, City Tower 2, Sheikh Zayed Road
P.O. Box 11549, Dubai
Tél. +971 43131202

Espagne
GE Industrial Solutions
P.I. Clot del Tufau, s/n
E-08295 Sant Vicenç de Castellet
Tél. +34 900 993 625

Finlande
GE Industrial Solutions
Kuortaneenkatu 2
FI-00510 Helsinki
Tél. +358 (0)10 394 3760

France
GE Industrial Solutions
Paris Nord 2
13, rue de la Perdrix
F-95958 Roissy CDG Cédex
Tél. +33 (0)800 912 816

Hongrie
GE Hungary Kft.
Vaci ut 81-83
H-1139 Budapest
Tél. +36 1 447 6050

Italie
GE Industrial Solutions
Centro Direzionale Colleoni
Via Paracelso 16
Palazzo Andromeda B1
I-20041 Agrate Brianza (MB)
Tél. +39 2 61 773 1

Pays-Bas
GE Industrial Solutions
Parallelweg 10
NI-7482 CA Haaksbergen
Tél. +31 (0)53 573 03 03

Pologne
GE Power Controls
Ul. Odrowaza 15
03-310 Warszawa
Tél. +48 22 519 76 00

Portugal
GE Industrial Solutions
Rua Camilo Castelo Branco, 805
Apartado 2770
4401-601 Vila Nova de Gaia
Tél. +351 22 374 60 00

Royaume-Uni
GE Industrial Solutions
Houghton Centre
Salthouse Road
Blackmills
Northampton
NN4 7EX
Tél. +44 (0)800 587 1239

Russie
GE Industrial Solutions
27/8, Electrozavodskaya street
Moscow, 107023
Tél. +7 495 937 11 11

GE imagination at work

Ref. C/4676/F 1.0 Ed. 04/12
© Copyright GE Industrial Solutions 2012